

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-47646

⑤Int.Cl.⁴

G 03 G 5/04
5/06

識別記号

1 1 3

庁内整理番号

7381-2H
7381-2H

④公開 昭和62年(1987)3月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全40頁)

⑤④発明の名称 感光体

②特 願 昭60-187966

②出 願 昭60(1985)8月27日

⑫	免 明 者	鈴 木 康 夫	八王子市石川町2970番地	小西六写真工業株式会社内
⑬	免 明 者	玉 城 喜 代 志	八王子市石川町2970番地	小西六写真工業株式会社内
⑭	免 明 者	工 藤 浩 一	八王子市石川町2970番地	小西六写真工業株式会社内
⑮	免 明 者	藤 巻 義 英	八王子市石川町2970番地	小西六写真工業株式会社内
⑯	免 明 者	野 守 弘 之	八王子市石川町2970番地	小西六写真工業株式会社内
⑰	出 願 人	小西六写真工業株式会 社	東京都新宿区西新宿 1 丁目 26 番 2 号	

明細書

1. 発明の名称

感 光 体

2. 特許請求の範囲

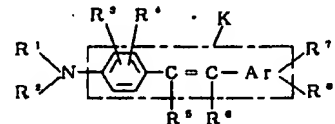
(1.) キャリア発生物質とキャリア輸送物質を含有する感光層を有する感光体において、前記キャリア輸送物質が置換基を有する共役系構造体を要部として含み、かつ前記置換基が前記共役系構造体の平面に対して上下5 Å°以内の距離に存在することを特徴とする感光体。

(2) 前記置換基が、水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、ニトロ基、炭素原子数2以下のアルキル基もしくはアルコキシ基もしくはアシル基、シアノ基、アミノ基もしくはモノメチルアミノ基、置換もしくは未置換の芳香族炭素環又は芳香族複素環であり、但し前記置換基の2つが前記共役系構造体の一部と共同して環を形成してもよい特許請求の範囲第1項記載の感光体。

(3) 前記置換基を有する共役系構造体を要部として含むキャリア輸送物質が下記一般式(1)で

示される特許請求の範囲第 1 項又は第 2 項記載の感光体。

一般式〔1〕

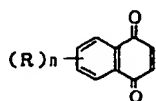


〔式中 R¹ 及び R² は置換もしくは未置換のアルキル基又はフェニル基から成る互に同じでも異なってもよい基、Ar は芳香族炭素環又は芳香族複素環、K は共役系構造体、R³ ~ R⁶ は該共役系構造体 K に結合する置換基で、R³ 及び R⁴ は水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、ニトロ基、炭素原子数 2 以下のアルキル基もしくはアルコキシ基もしくはアシル基、シアノ基、アミノ基もしくはモノメチルアミノ基、R⁵ 及び R⁶ は水素原子、ハロゲン原子、炭素原子数 2 以下のアルキル基、シアノ基、置換もしくは未置換の芳香族炭素環又は芳香族複素環で、R⁷ 及び R⁸ は水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、ニトロ基、炭素原子数 2 以下のアルキル基もしくはアルコキシ基、もしくは

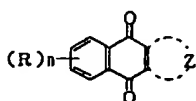
はアシル基、シアノ基、アミノ基もしくはモノメチルアミノ基、置換もしくは未置換の芳香族炭素環又は芳香族複素環を被わし、 R^* 及び R^* は共同して前記Arと共に環を形成してもよい。]

(4)前記感光層が下記一般式(Ⅱ)及び一般式(Ⅱ')で示される電子受容性物質を含有する特許請求の範囲第1項乃至第3項記載の感光体。

一般式(Ⅱ):



一般式(Ⅱ'):



(式中、Rは置換もしくは未置換のアルキル基、アラルキル基又はアリール基でnは0又は2、Zは置換もしくは未置換の芳香族炭素環又は芳香族複素環を形成するに必要な原子群を被わす。)

(5)前記電子受容性物質が前記感光層中に前記キャリア輸送物質の1倍以下のモル数で含有される特許請求の範囲第4項記載の感光体。

(6)前記電子受容性物質が前記感光層中に前記

キャリア輸送物質の0.2倍~0.005倍の範囲のモル数で含有される特許請求の範囲第4項又は第5項記載の感光体。

(7)前記電子受容性物質の電子親和力が0.3~1.2eVの範囲にある特許請求の範囲第4項乃至第6項記載の感光体。

(8)前記感光層が前記キャリア発生物質と前記キャリア輸送物質を含有する単層構成の感光層とされる特許請求の範囲第1項、第5項又は第6項記載の感光体。

(9)前記感光層が前記キャリア発生物質と必要に応じてキャリア輸送物質を含有するキャリア発生層と、該キャリア発生層上において前記キャリア輸送物質を含有するキャリア輸送層とから成る積層構成の感光層とされる特許請求の範囲第1項、第5項又は第6項記載の感光体。

(10)前記キャリア発生物質がアゾ系顔料から成る特許請求の範囲第8項又は第9項記載の感光体。

(11)前記アゾ系顔料が電子吸引性基を有する特許請求の範囲第10項記載の感光体。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は感光体、特に機能分離型の感光体の改良に関する。

(従来の技術)

近年、電子写真技術の分野において、可視光を吸収して荷電キャリアを発生する物質を含むキャリア発生層と、このキャリア発生層で発生した正及び負の荷電キャリアの何れか一方又は両方を輸送するキャリア輸送層とを組み合わせることにより電子写真感光体の感光層を構成せしめることが提案された。このように、荷電キャリアの発生と、その輸送という感光層における2つの基礎的機能を別個の物質又は物質系に分担せしめることにより、感光層の構成に用い得る物質の範囲が広範となる。

しかも、各機能を最適に果たす物質又は物質系を独立に選定することが可能となり、又そうすることにより電子写真プロセスにおいて要求される諸特性、例えば帯電せしめたときにその表面電位が高

いこと、電荷保持力が大きいこと、表面強度が大きいこと、光感度が高いこと、反復使用における安定性が大きいこと等の特性が優れた感光層を構成せしめることが可能となる。

従来、このような感光層としては、例えば次のようなものが知られている。

(1)無定形セレン又は硫化カドミウムより成るキャリア発生層と、ポリ-N-ビニルカルバゾールよりなるキャリア輸送層とを積層せしめたもの。

(2)無定形セレン又は硫化カドミウムより成るキャリア発生層と、2,4,7-トリニトロ-9-フルオレンを含有するキャリア輸送層とを積層せしめたもの。

(3)ベリレン誘導体より成るキャリア発生層と、オキサジアゾール誘導体を含有するキャリア輸送層とを積層せしめたもの(米国特許第3871882号明細書参照)。

(4)クロルダイヤンブルー又はメチルスカリリウムより成るキャリア発生層と、ピラゾリン誘導体を含有するキャリア輸送層とを積層せしめたもの。

の(特開昭51-90827号参照)。

(5)無定形セレン又はその合金より成るキャリア発生層とポリアリーールアルカン系芳香族アミノ化合物を含有するキャリア輸送層とを積層せしめたもの(特願昭52-147251号明細書)。

(6)ベリレン誘導体を含むキャリア発生層とポリアリーールアルカン系芳香族アミノ化合物を含有するキャリア輸送層とを積層せしめたもの(特願昭53-19907号明細書)。

(発明が解決しようとする問題点)

このように、この種の感光層としては多くのものが知られてはいいるが、かかる感光層を有する従来の電子写真感光体の多くは反復して電子写真プロセスに供したときの感光層の電気的疲労が激しくて使用寿命が非常に短い欠点を有する。

即ち、1回の電子写真プロセスが完了して次の電子写真プロセスに供するときには感光層における電荷を消失せしめることが必要であるにもかかわらず、この種の感光層においては、その放電末期における放電速度が極めて小さいため、例えば大

質を含む層中に加える方法が提案されている。

しかしこの方法は、特定の電子供与性キャリア輸送物質を用いた感光体においては有効であっても、他の多くの電子供与性キャリア輸送物質、例えばポリアリーールアルカン系芳香族アミノ化合物の如きキャリア輸送物質を用いた感光体の場合充分な光感度が得られず、その外メモリーの増大、残留電位の蓄積等を防止する効果を奏し得ないのである。

ところで一般的に機能分離型感光体において、該感光体の光感度その他の性能はキャリア発生物質のキャリア発生効率、該キャリア発生物質からキャリア輸送物質へのキャリア注入効率及びキャリア輸送物質のキャリア移動度又は飛程等によって決まるとされている。

従って前記キャリア輸送物質へのキャリア注入効率及びキャリア移動度又は飛程等のキャリア輸送物質の諸特性は、感光体の光感度その他の性能と密接な関係がある。

一方かかる感光体の性能は、 I_p (イオン化ポテン

シャル)と相関があり、また該 I_p は置換基の構造及び電気陰性度等に関する置換基定数(ハメット則の定数) σ と相関がある。

即ち、 σ が負に大(電気陰性度大)なる程 I_p は小となり感光体の光感度その他の性能が向上する。

そこで、従来前記キャリア輸送物質の諸特性、引いては感光体の光感度その他の性能の改良に際して、置換基の修飾が行なわれている。

しかしながらキャリア輸送物質の種類によっては、置換基を修飾して I_p を小とした場合残留電位の上昇又は感光体の温度依存性が大となるなどの弊害が発生し、キャリア輸送物質の選択が極めて困難であるなどの問題があった。

(問題点を解決するための手段)

(発明の目的)

本発明は前記実情に基づいて提案されたものであり、本発明の目的は機能分離型感光体におけるキャリア輸送物質の選択性を改良して、高感度かつ高耐久性の感光体を提供することにある。

(発明の構成)

本発明は前記実情に基づいて提案されたものであり、本発明の目的は機能分離型感光体におけるキャリア輸送物質の選択性を改良して、高感度かつ高耐久性の感光体を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

(発明の目的)

(問題点を解決するための手段)

(発明の目的)

本発明は前記実情に基づいて提案されたものであり、本発明の目的は機能分離型感光体におけるキャリア輸送物質の選択性を改良して、高感度かつ高耐久性の感光体を提供することにある。

(発明の構成)

前記の目的はキャリア発生物質とキャリア輸送物質を含有する感光層を有する感光体において、前記キャリア輸送物質が置換基を有する共役系構造体を要部として含み、かつ前記置換基が前記共役系構造体の平面に対して上下 5Å° 以内の距離に存在する感光体により達成される。

即ち本発明の感光体においては、キャリア輸送物質を含む層中の前記キャリア輸送物質を構成する共役系構造体の置換基が、前記共役系構造体の平面に対して上下 5Å° 以内の距離に存在するように選択されたものであるため、前記層中でのキャリア輸送物質の分子間距離を小ならしめ、その結果ポッピングによるキャリアの移動が容易となり、かつキャリアのトラッピング現象も抑制される結果、感光体の光感度、メモリー、残留電位、耐久性(帯電安定性)等の諸性能が改善されるものと推察される。

又従来キャリア輸送物質の骨格が選択された後の特性改良は主として1pに着目して判断されているが、本発明においてねさらに全く漸新な判断

に結合する置換基が、前共役系構造体の占有する平面に対して上下 5Å° 以内の距離に存在することを必須要件としている。

かかる要件を満足する置換基としては、例えば水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、ニトロ基、炭素原子数2以下のアルキル基もしくはアルコキシ基もしくはアシル基、シアノ基、アミノ基もしくはモノメチルアミノ基、置換もしくは未置換の芳香族炭素環又は芳香族複素環であり、前記置換基の2つが共同して前記共役系構造体の一部と共に環を形成してもよい。

次に本発明に利用可能なキャリア輸送物質としては、光照射した時にキャリア発生層で電荷を発生するのに十分な光を透過し、正又は負特に負の帯電を行なった時には所望の帯電電位を保つことができる物質を使用することができる。

これにはスチルル化合物、ヒドラゾン化合物、オキサゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、チアゾール誘導体、チアジアゾール誘導体、トリアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、イミダゾロ

基準を見出したことにより、感光体作成時のキャリア輸送物質の選択の適正化が計られ、よりすぐれたキャリア輸送物質の選択が可能となる等の利点がある。

本発明の感光体においては、キャリア発生物質とキャリア輸送物質を共に含有する単層構成の感光層を有する正帯電用又は負帯電用の感光体としてもよい。

又キャリア発生物質(必要に応じてキャリア輸送物質を含有してもよい)を含有するキャリア発生層を表面層とし、その下にキャリア輸送物質を含有するキャリア輸送層を設けた積層構成の感光層を有する正帯電用の感光体としてもよい。

さらに又前記キャリア輸送層を表面層とし、その下に前記キャリア発生層を設けて積層構成の感光層を有する負帯電用の感光体としてもよい。

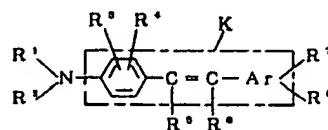
しかしながら本発明においては、好ましくは後者の積層感光層を有する負帯電用の感光体とされる。

本発明の感光体においては、前記したようにキャリア輸送物質の構成母体となる共役系構造体

ン誘導体、イミダゾリジン誘導体、ビスイミダゾリジン誘導体、ピラゾリン誘導体、オキサゾロン誘導体、ベンゾチアゾール誘導体、ベンズイミダゾール誘導体、キナゾリン誘導体、ベンゾフラン誘導体、アクリジン誘導体、フエナジン誘導体、アミノスチルベン誘導体、ポリーN-ビニルカルバゾール、ポリー1-ビニルピレン、ポリー9-ビニルアントラセン、2,4,7-トリニトロフルオレノン、2,4,5,7-テトラニトロフルオレノン、2,7-ジニトロフルオレノン等で挙げられる。

しかしながら本発明において置換基を有する共役系構造体から成るキャリア輸送物質としては特に下記一般式〔I〕で示される化合物とするのが望ましい。

一般式〔I〕



〔式中、 R^1 及び R^2 は置換もしくは未置換のアルキル基、又はフェニル基から成る互いに同じでも異なってもよい基、 Ar は芳香族炭素環又は芳香族複素環、 K は共役系構造体、 $R^3 \sim R^6$ は該共役系構造体 K に結合する置換基で、 R^3 及び R^4 は水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、ニトロ基、炭素原子数2以下のアルキル基もしくはアルコキシ基もしくはアシル基、シアノ基、アミノ基もしくはモノメチルアミノ基、 R^5 及び R^6 は水素原子、ハロゲン原子、炭素原子数2以下のアルキル基、シアノ基、置換もしくは未置換の芳香族炭素環又は芳香族複素環で、 R^1 及び R^2 は水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、ニトロ基、炭素原子数2以下のアルキル基もしくはアルコキシ基もしくはアシル基、シアノ基、アミノ基もしくはモノメチルアミノ基、置換もしくは未置換の芳香族炭素環又は芳香族複素環であり、前記 R^3 及び R^4 が共同して前記 Ar と共に環（ジオキシメチレン環）を形成してもよい。〕

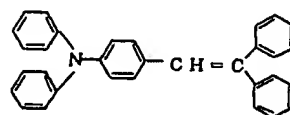


なお式中「 R^1
 R^2 」
N-」は置換基の一種であるが、

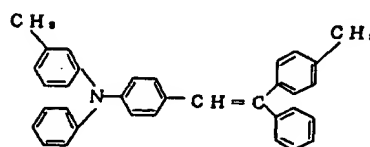
π 電子共役系から成る残基「 $\text{C}_6\text{H}_5\text{---CH=CH---Ar}$ 」の場合と異なり平面的な自由度があり、キャリア輸送物質の分子がバイリングされるときに障害とならないため、本発明の置換基から除外している。

本発明の前記一般式〔I〕で示される具体的化合物例として下記のもの挙げられる。

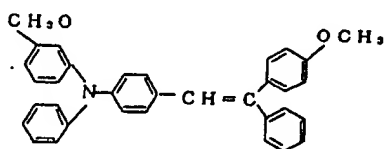
(I-1)



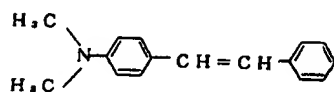
(I-2)



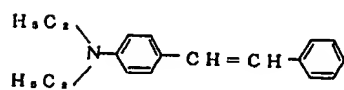
(I-3)



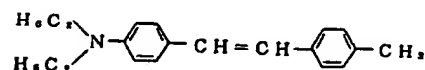
(I-4)



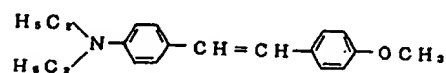
(I-5)



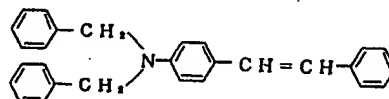
(I-6)



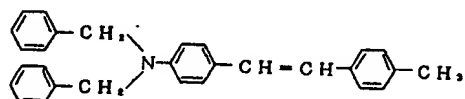
(I-7)



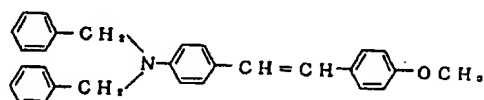
(I-8)



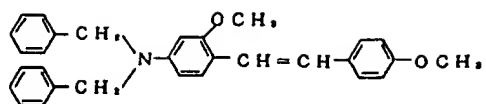
(I-9)



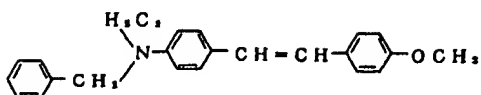
(I-10)



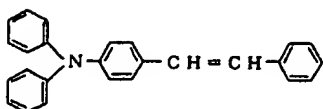
(I-11)



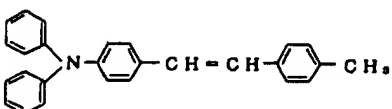
(I-12)



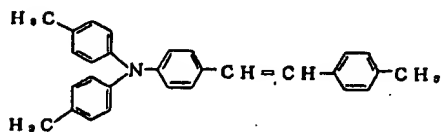
(I-13)



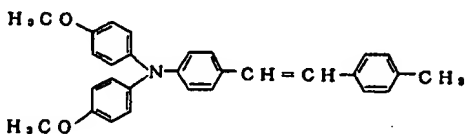
(I-14)



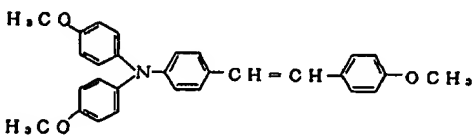
(I-19)



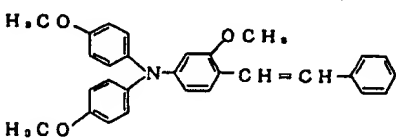
(I-20)



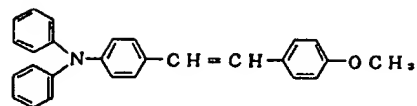
(I-21)



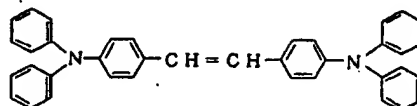
(I-22)



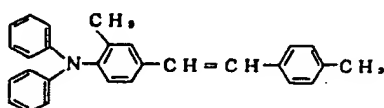
(I-15)



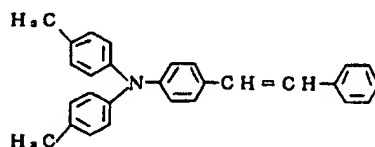
(I-16)



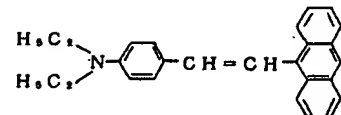
(I-17)



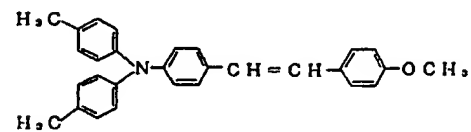
(I-18)



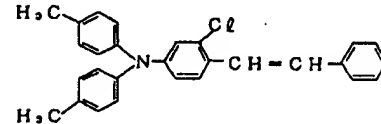
(I-23)



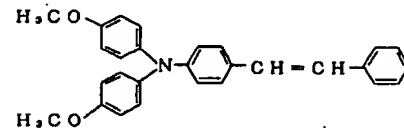
(I-24)



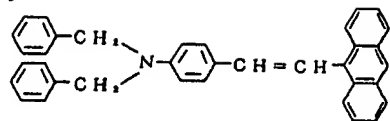
(I-25)



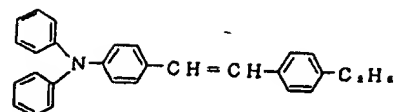
(I-26)



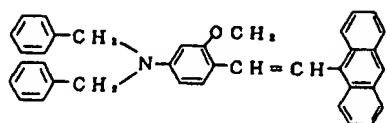
(I-27)



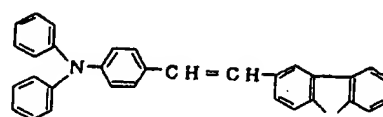
(I-31)



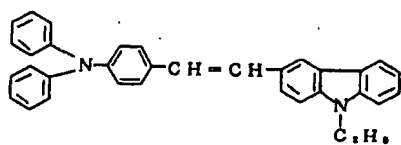
(I-28)



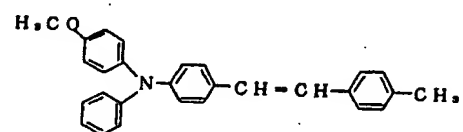
(I-32)



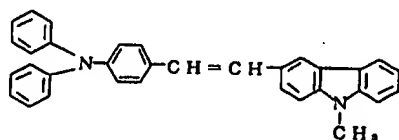
(I-29)



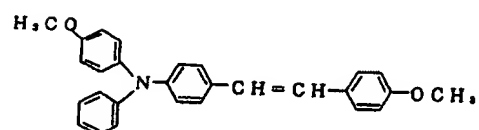
(I-33)



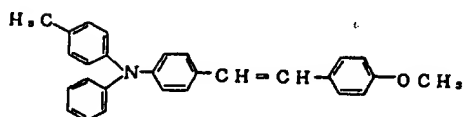
(I-30)



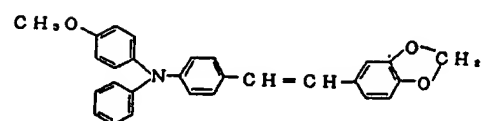
(I-34)



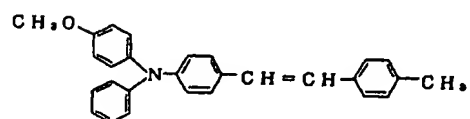
(I-35)



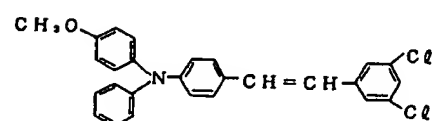
(I-39)



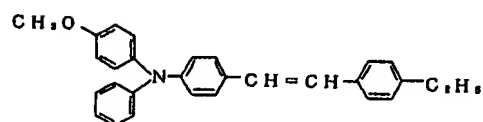
(I-36)



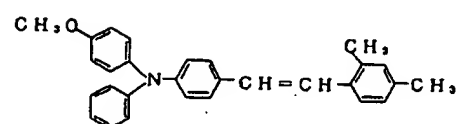
(I-40)



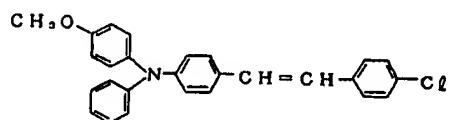
(I-37)



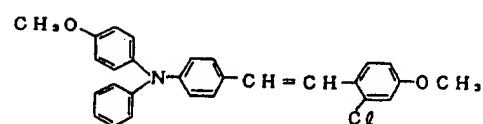
(I-41)



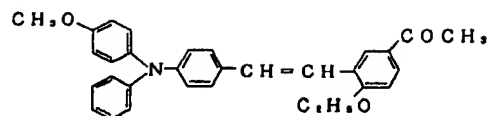
(I-38)



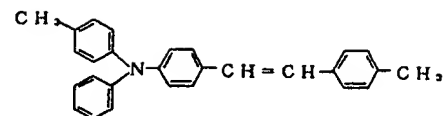
(I-42)



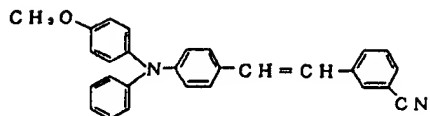
(I-43)



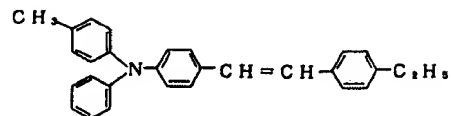
(I-47)



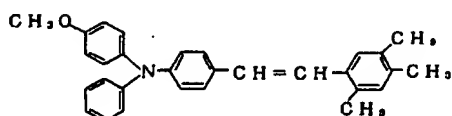
(I-44)



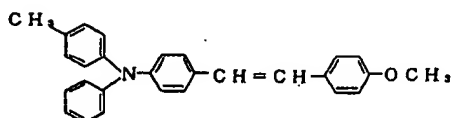
(I-48)



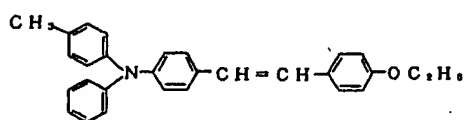
(I-45)



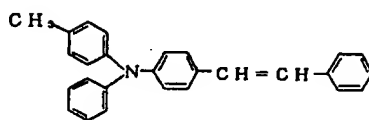
(I-49)



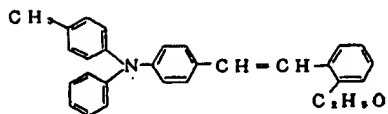
(I-46)



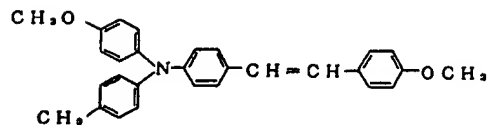
(I-50)



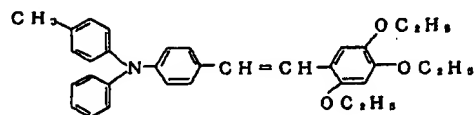
(I-51)



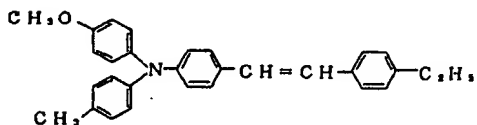
(I-55)



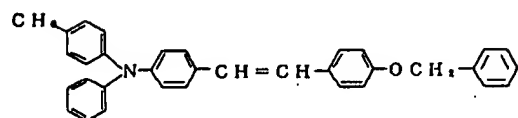
(I-52)



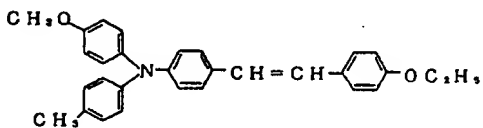
(I-56)



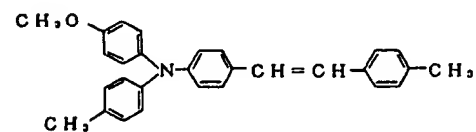
(I-53)



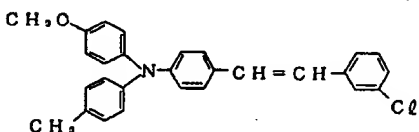
(I-57)



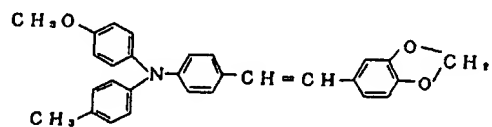
(I-54)



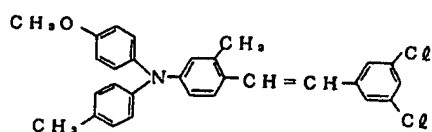
(I-58)



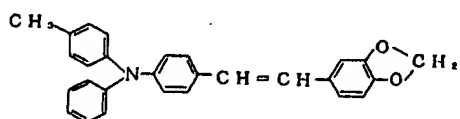
(I-59)



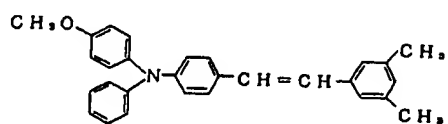
(I-60)



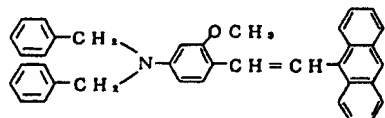
(I-61)



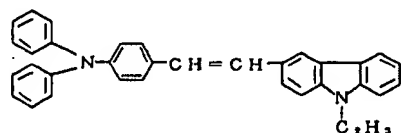
(I-62)



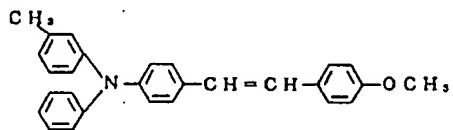
(I-67)



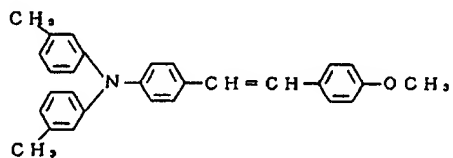
(I-68)



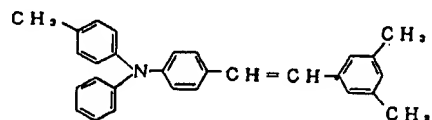
(I-69)



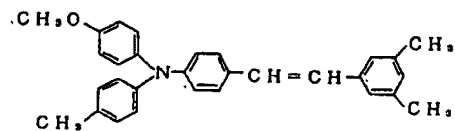
(I-70)



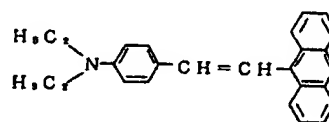
(I-63)



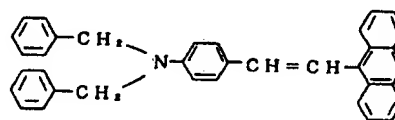
(II-64)



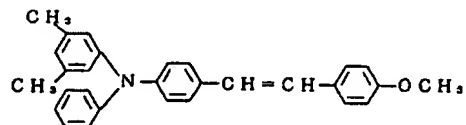
(I-65)



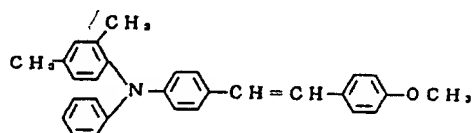
(I-66)



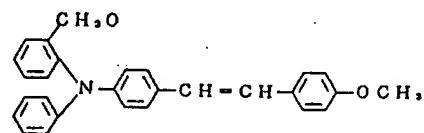
(I-71)



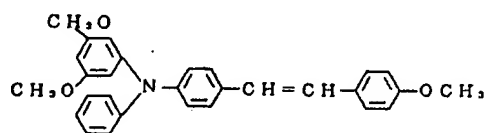
(I-72)



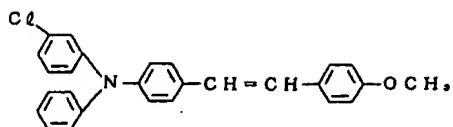
(I-73)



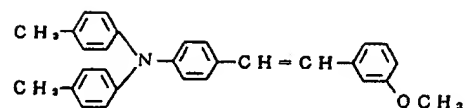
(I-74)



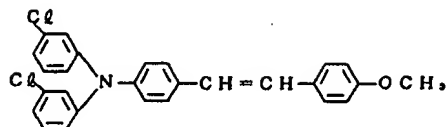
(I-75)



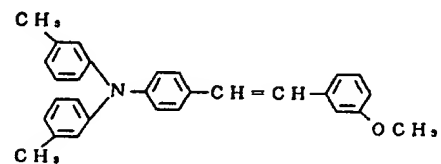
(I-79)



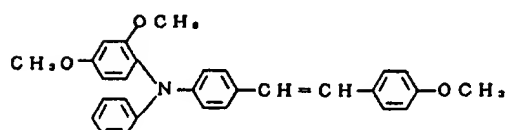
(I-76)



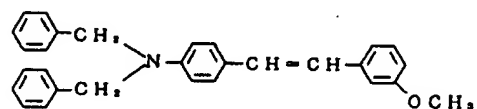
(I-80)



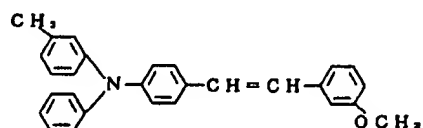
(I-77)



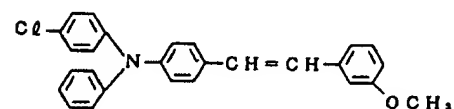
(I-81)



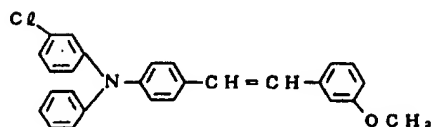
(I-78)



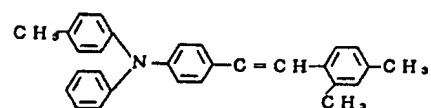
(I-82)



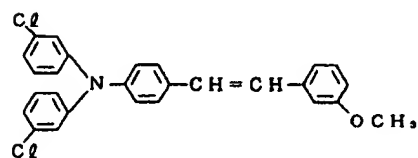
(I-83)



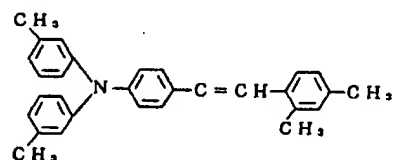
(I-87)



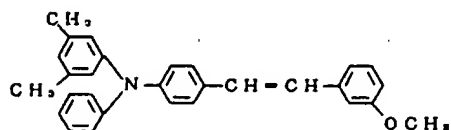
(I-84)



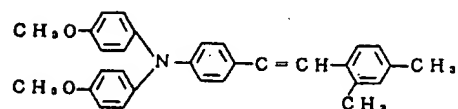
(I-88)



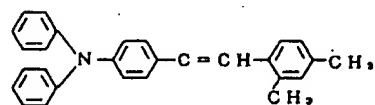
(I-85)



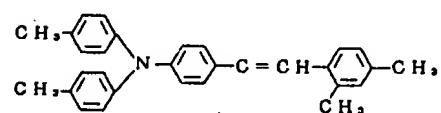
(I-89)



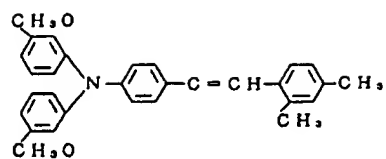
(I-86)



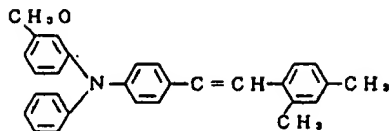
(I-90)



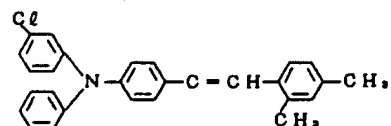
(I-91)



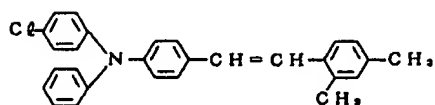
(I-92)



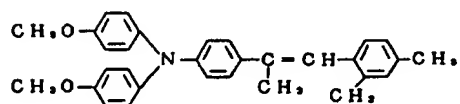
(I-93)



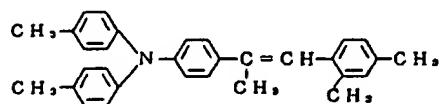
(I-94)



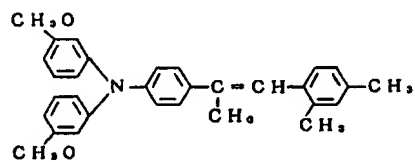
(I-99)



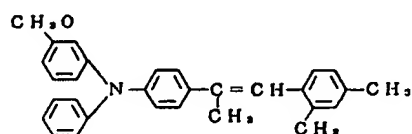
(I-100)



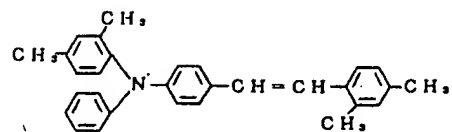
(I-101)



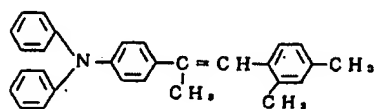
(I-102)



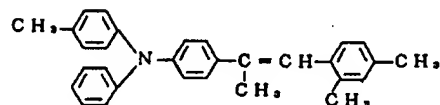
(I-95)



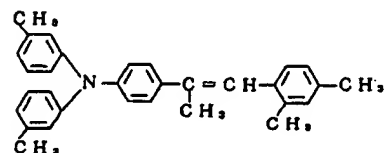
(I-96)



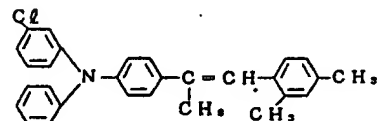
(I-97)



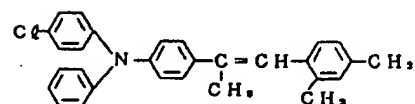
(I-98)



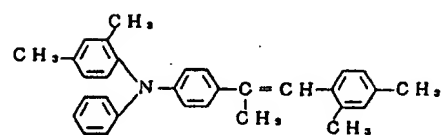
(I-103)



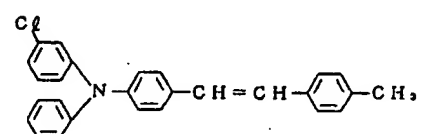
(I-104)



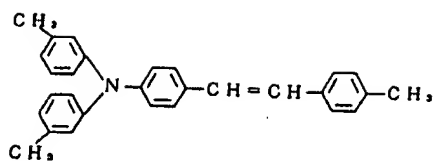
(I-105)



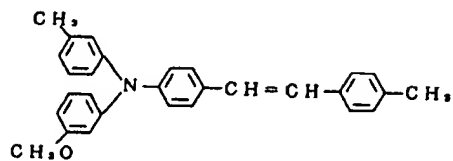
(I-106)



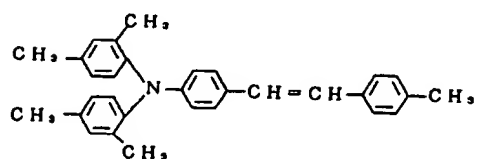
(I-107)



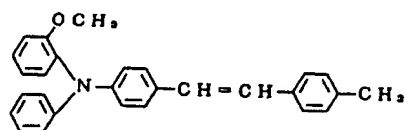
(I-108)



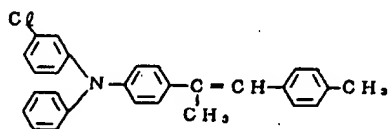
(I-109)



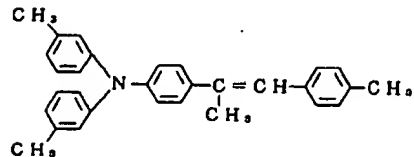
(I-110)



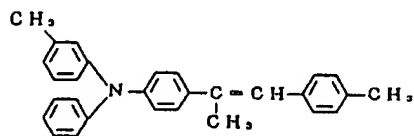
(I-115)



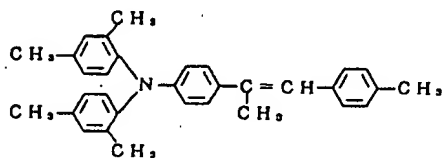
(I-116)



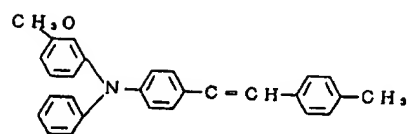
(I-117)



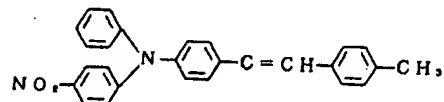
(I-118)



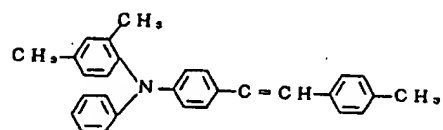
(I-111)



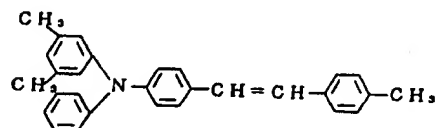
(I-112)



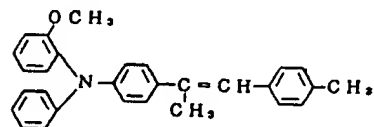
(I-113)



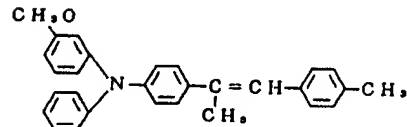
(I-114)



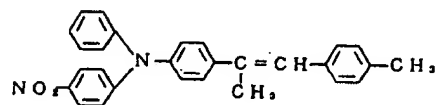
(I-119)



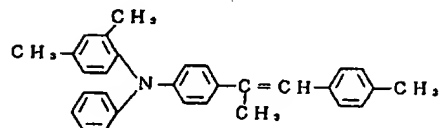
(I-120)



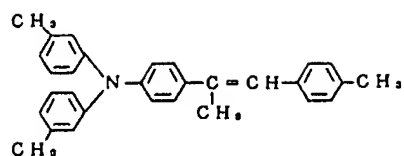
(I-121)



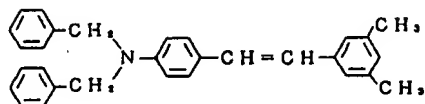
(I-122)



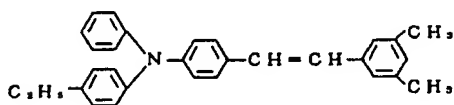
(I-123)



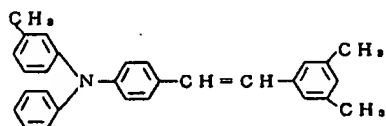
(I-124)



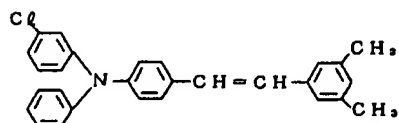
(I-125)



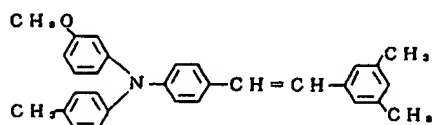
(I-126)



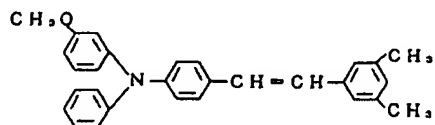
(I-131)



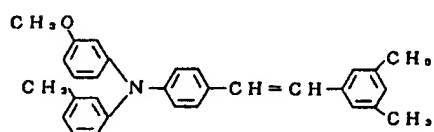
(I-132)



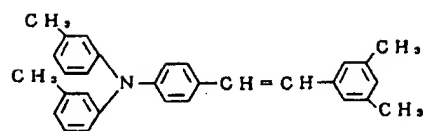
(I-133)



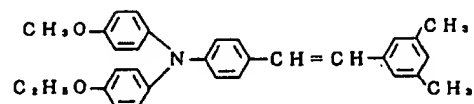
(I-134)



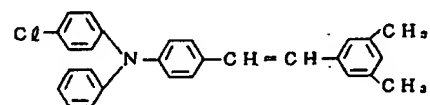
(I-127)



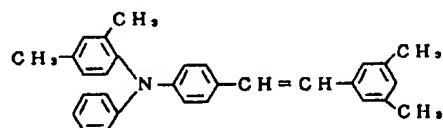
(I-128)



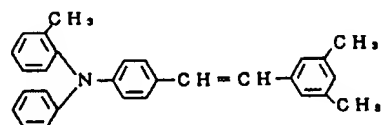
(I-129)



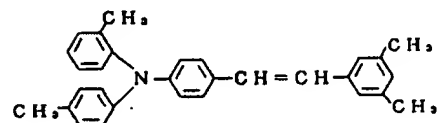
(I-130)



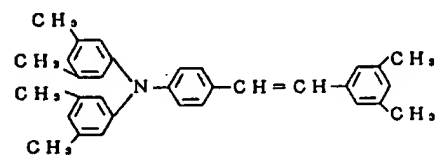
(I-135)



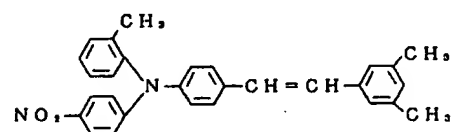
(I-136)



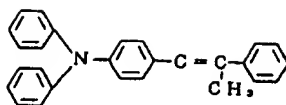
(I-137)



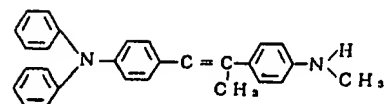
(I-138)



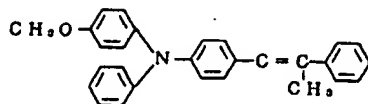
(I-139)



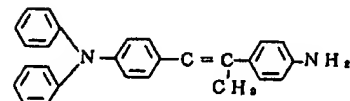
(I-143)



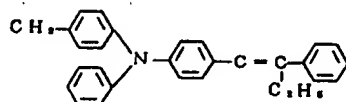
(I-140)



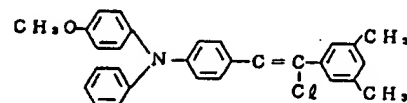
(I-144)



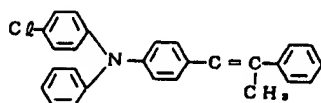
(I-141)



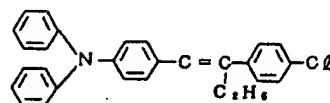
(I-145)



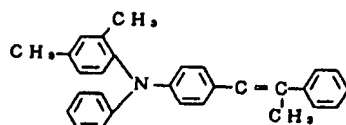
(I-142)



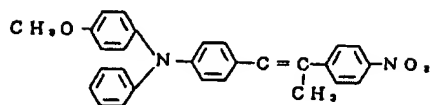
(I-146)



(I-147)



(I-148)



(チャージ・トランスファー・コンプレックス)が形成され、これが光照射によりキャリア発生物質から発生するキャリアの飛程を増大させて感光体の光感度を増大させるものと推察される。

ここで前記電子受容性物質の添加量が多すぎた場合(キャリア輸送物質の1倍を超えるモル数)及び電子親和力が1.2eVを超える場合等においては基板からのキャリアの注入が増加して暗減衰が増大する等の弊害が発生する。

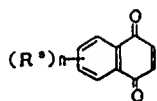
又前記電子受容性物質の添加量が少なすぎた場合(0.01倍以下のモル数)及び電子親和力が0.3を下回る場合前記の効果が充分発揮されない。

次に本発明に有用な電子受容性物質としては、下記一般式〔Ⅱ〕及び〔Ⅱ'〕で示される化合物であると共にその電子親和力が0.3~1.2eVの範囲、好ましくは0.3eV~1.0eVの範囲とすることが必要とされる。

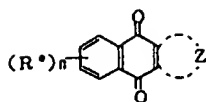
又本発明の感光体においては、感光層を構成する少なくともキャリア輸送物質を含有する層に、電子親和力が0.3~1.2eVの電子受容性物質を前記キャリア輸送物質の1倍以下、好ましくは0.2倍~0.01倍の範囲のモル数含有せしめることにより、前記感光体の繰り返し特性及び光感度等を向上せしめることができる。

その理由としては、前記電子受容性物質とキャリア輸送物質との間に安定なCT-コンプレックス

一般式(Ⅱ):



一般式(Ⅱ'):



(式中、Zは置換もしくは未置換の芳香族炭素環又は置換もしくは未置換の芳香族複素環を形成するに必要な原子群、R*は置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアラルキル基又は置換もしくは未置換のアリール基を表わす)かかる電子受容性物質の具体例としては、例えば2,4,6-トリニトロトルエン、1,3,5-トリニトロベンゼン、p-ベンゾキノン、アントラキノン、2-メチルアントラキノン、2,5-ジメチル-p-ベンゾキノン、ナフトキノン、メチル-p-ベンゾキノン、9-10-フェナントレンキノン、モノクロロ-p-ベンゾキノン、2,4,7-トリニトロ-9-フルオレノン、2,3-ジクロロ-p-ベンゾキノン、2,5-ジクロロ-p-ベンゾキノン等を挙げることができる。

トラキノン系又は多環キノン系顔料

- (4) インジゴ誘導体及びチオインジゴ誘導体等のインジゴイド系顔料
- (5) 金属フタロシアニン及び無金属フタロシアニン等のフタロシアニン系顔料
- (6) ジフェニルメタン顔料、トリフェニルメタン顔料、キサントゲン顔料及びアクリジン顔料等のカルボニウム系顔料
- (7) アジン顔料、オキサジン顔料及びチアジン顔料等のキノンイミン系顔料
- (8) シアニン顔料及びアゾメチン顔料等のメチン系顔料
- (9) キノリン系顔料
- (10) ニトロ系顔料
- (11) ニトロソ系顔料
- (12) ベンゾキノン及びナフトキノン系顔料
- (13) ナフタルイミド系顔料
- (14) ビスベンズイミダゾール誘導体等のペリノン系顔料等が挙げられる。

しかしながら前記キャリア輸送物質との組み合わせ

次に本発明で使用可能なキャリア発生物質としては、可視光を吸収してフリーキャリアを発生する無機顔料及び有機顔料のいずれをも用いることができる。

例えば、無定形セレン、三方晶セレン、セレン-テルル合金、セレン碲素合金、硫化カドミウム、セレン化カドミウム、碲セレン化カドミウム、硫化水銀、酸化鉛、硫化鉛等の無機顔料があり、さらには次の代表例で示される有機顔料を用いることができる。

かかる顔料としては

- (1) モノアゾ顔料、ポリアゾ顔料、金属錯塩アゾ顔料、スチルベンアゾ顔料及びチアゾールアゾ顔料
- (2) ペリレン酸無水物及びペリレン酸イミド等のペリレン系顔料
- (3) アントラキノン誘導体、アントラントロン誘導体、ジベンズピレンキノン誘導体、ピラントロン誘導体、ピオラントロン誘導体及びイソピオラントロン誘導体等のアン

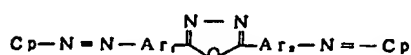
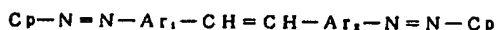
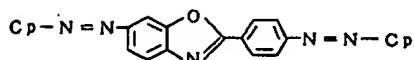
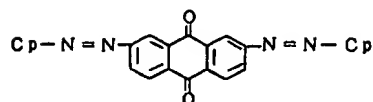
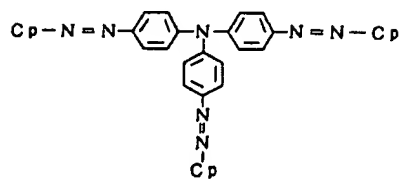
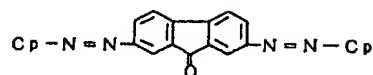
わせにおいて、好ましいキャリア発生物質としてアゾ系顔料が用いられ、かかるアゾ系顔料としては、以下に述べるものがある。

なおその中でも電子吸引性基を有するアゾ系顔料は前記キャリア輸送物質との組み合わせが特に優れているので感光体の光感度、暗減衰、メモリー、耐久性等においてより優れたものとなる。

前記本発明に適するアゾ系顔料としては、例えば、次の一般式(Ⅲ)の群で示されるものがある。



一般式(Ⅲ)群:



R^{10} : 水素原子、置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアミノ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基、カルボキシル基若しくはそのエステル基、またはシアノ基、

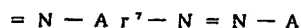
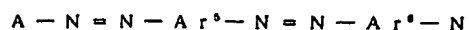
Ar^4 : 置換若しくは未置換のアリール基、

R^{11} : 置換若しくは未置換のアルキル基、置換若しくは未置換のアラルキル基、または置換若しくは未置換のアリール基。

を要する。)

また、次の一般式(Ⅲ')群、(Ⅲ'')群のアゾ系顔料も使用可能である。

一般式(Ⅲ')群



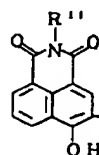
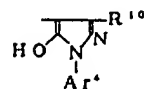
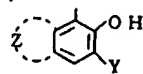
(但し、この一般式中、

Ar^5 、 Ar^6 および Ar^7 :それぞれ、置換若しくは未置換の炭素環式芳香族環基、

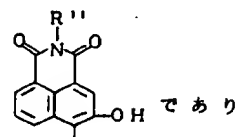
(但し、この一般式中、

Ar^1 、 Ar^2 および Ar^3 はそれぞれ、置換若しくは未置換の炭素環式化合物、

Cp は、



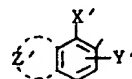
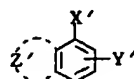
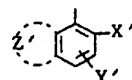
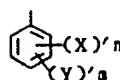
または



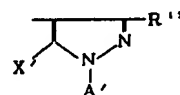
Z : 置換若しくは未置換の芳香族炭素環または置換若しくは未置換の芳香族複素環を構成に必要な原子群、

Y : 水素原子、ヒドロキシル基、カルボキシル基若しくはそのエステル基、スルホ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基、または置換若しくは未置換のスルファモイル基、

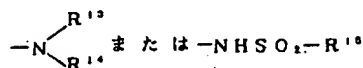
A :



または



(X' はヒドロキシ基、



<但し、 R^{13} 及び R^{14} はそれぞれ、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基、 R^{15} は置換若しくは未置換のアルキル基または置換若しくは未置換のアリール基>、

Y' は、水素原子、ハロゲン原子、置換若しくは

未置換のアルキル基、アルコキシ基、カルボキシ基、スルホ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基または置換若しくは未置換のスルファモイル基(但し、 n が2以上のときは、互いに異なる基であってもよい。)

Z' は、置換若しくは未置換の炭素環式芳香族環または置換若しくは未置換の複素環式芳香族環を構成するに必要な原子群、

$R^{1'}$ は、水素原子、置換若しくは未置換のアミノ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基、カルボキシ基またはそのエステル基、

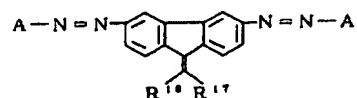
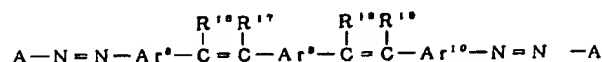
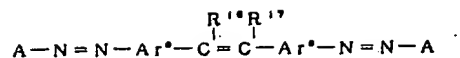
A' は、置換若しくは未置換のアリール基、

n は、1または2の整数、

m は、0~4の整数である。))



一般式(III')

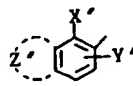
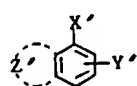
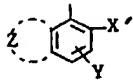
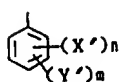


(但し、この一般式中、

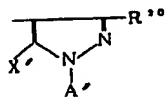
Ar^0 、 Ar^0 及び Ar^{10} : それぞれ置換若しくは未置換の炭素環式芳香族環基、

R^{10} 、 R^{17} 、 R^{10} 及び R^{10} : それぞれ、電子吸引性基又は水素原子であって、 $R^{10} \sim R^{10}$ の少なくとも1つはシアノ基等の電子吸引性基、

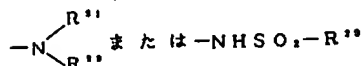
A:



または



(X' はヒドロキシ基、



<但し、 R^{11} 及び R^{12} はそれぞれ、水素原子又は置換若しくは未置換のアルキル基、 R^{12} は置換若しくは未置換のアルキル基または置換若しくは未置換のアリール基>、

Y' は、水素原子、ハロゲン原子、置換若しくは

未置換のアルキル基、アルコキシ基、カルボキシ基、スルホ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基または置換若しくは未置換のスルファモイル基(但し、 n が2以上のときは、互いに異なる基であってもよい。)

Z' は、置換若しくは未置換の炭素環式芳香族環または置換若しくは未置換の複素環式芳香族環を構成するに必要な、原子群、

R^{10} は、水素原子、置換若しくは未置換のアミノ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基、カルボキシ基またはそのエステル基、

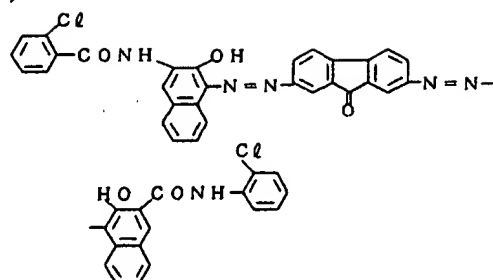
A' は、置換若しくは未置換のアリール基、

n は、1または2の整数、

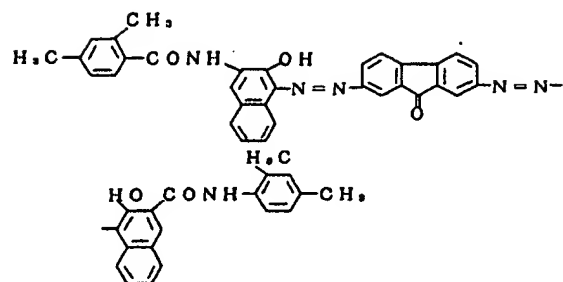
m は、0~4の整数である。))

上記した一般式(III)又は(III')群、更には(III')群のアゾ系顔料の具体例としては、次のものが挙げられる。

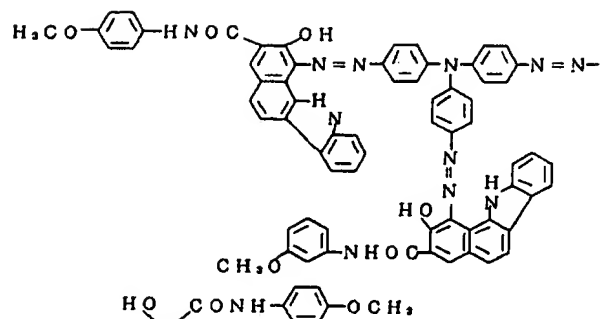
(III-1)



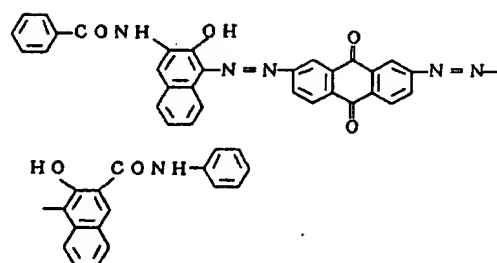
(III-2)



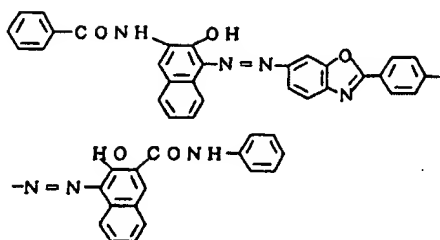
(III-3)



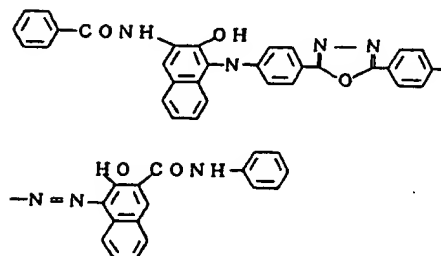
(III-4)



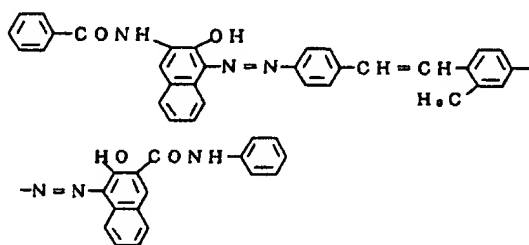
(III-5)



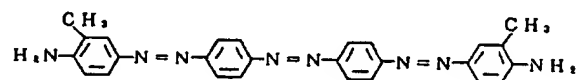
(III-8)



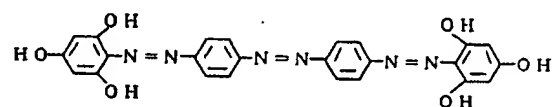
(III-6)



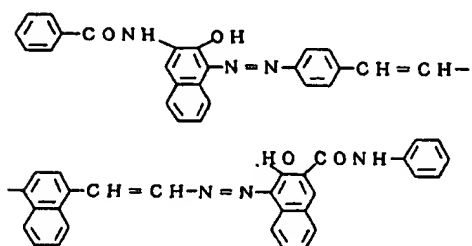
(III'-1)



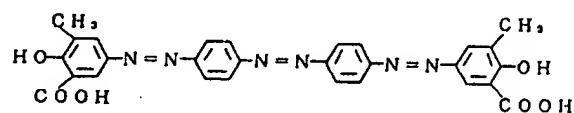
(III'-2)



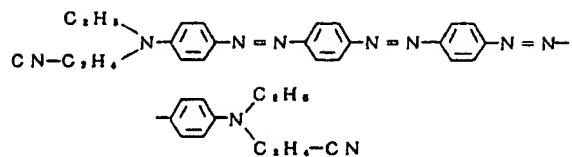
(III-7)



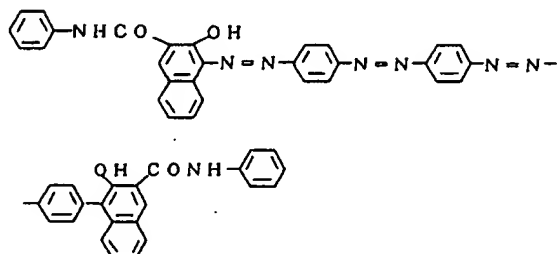
(III'-3)



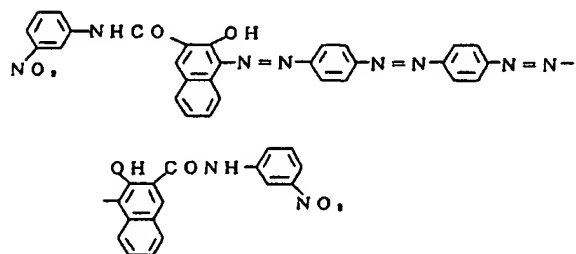
(III'-4)



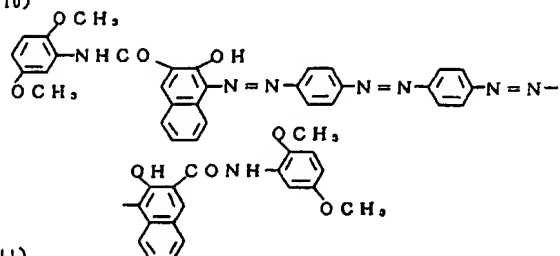
(III'-5)



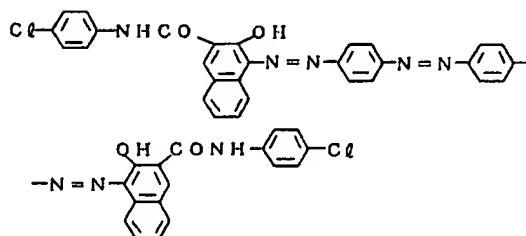
(III'-6)



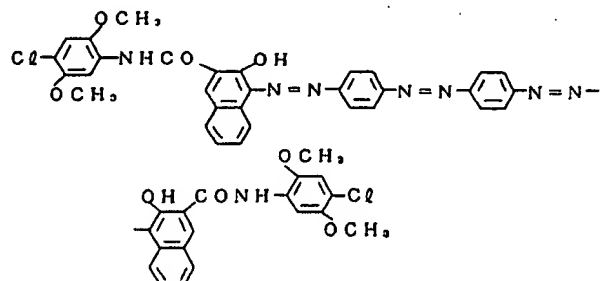
(III'-10)



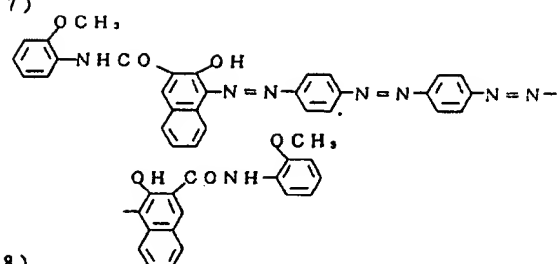
(III'-11)



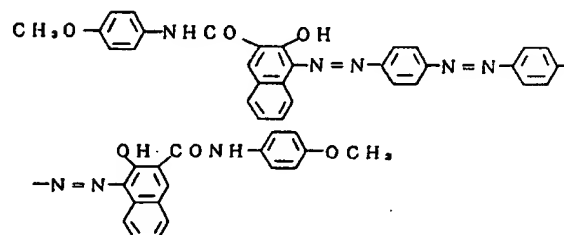
(III'-12)



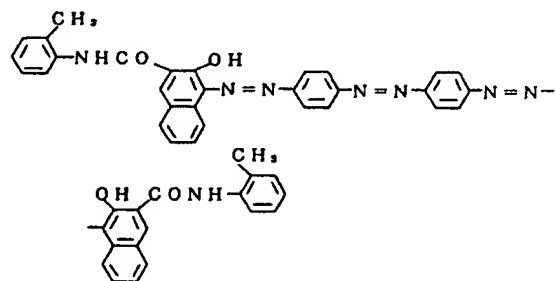
(III'-7)



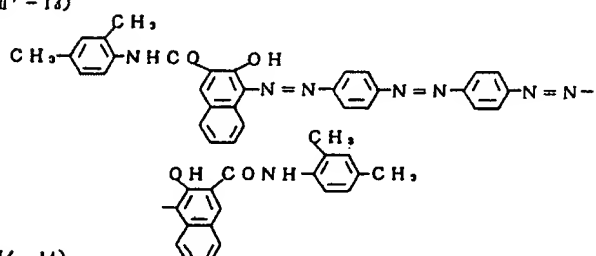
(III'-8)



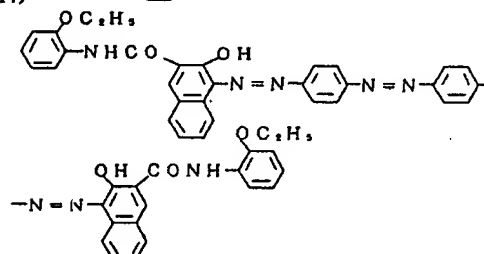
(III'-9)



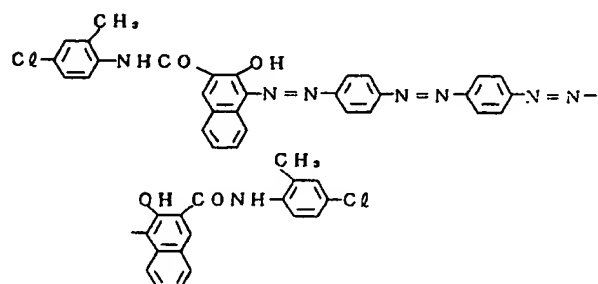
(III'-13)



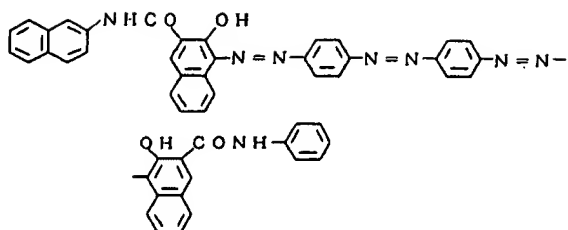
(III'-14)



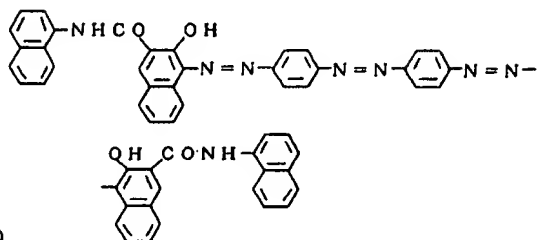
(III'-15)



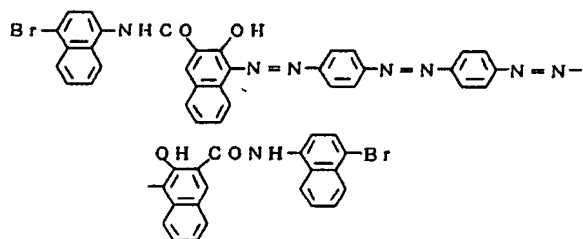
(U' - 16)



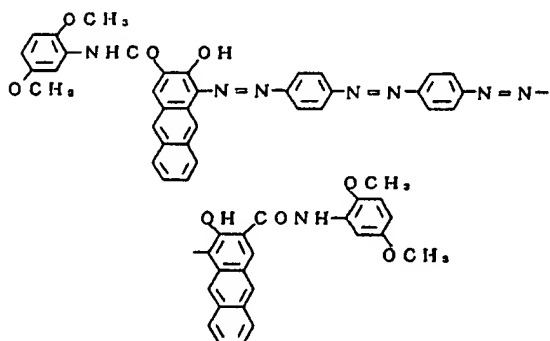
(III' - 17)



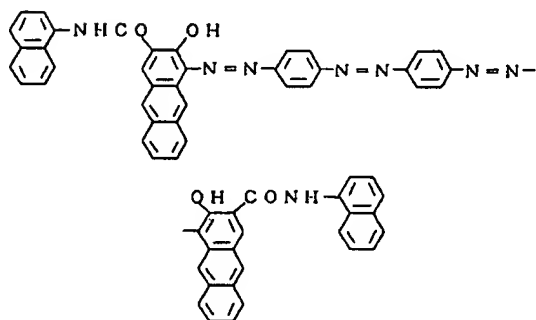
(III' - 18)



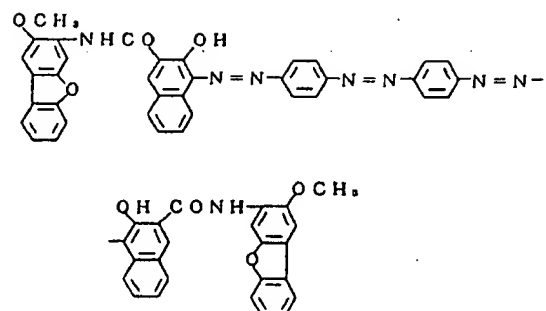
(III' - 21)



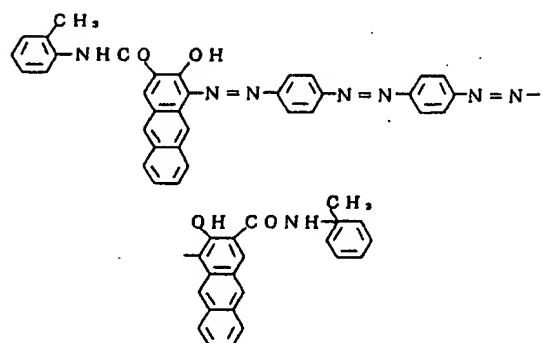
(IV' - 22)



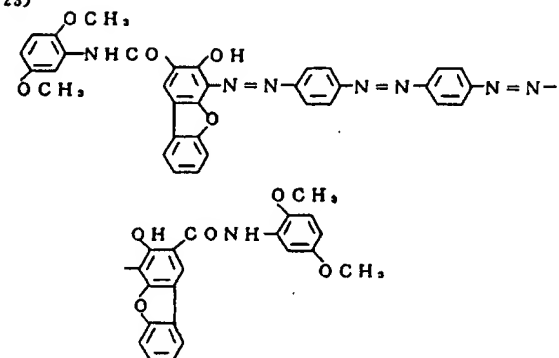
(III' - 19)



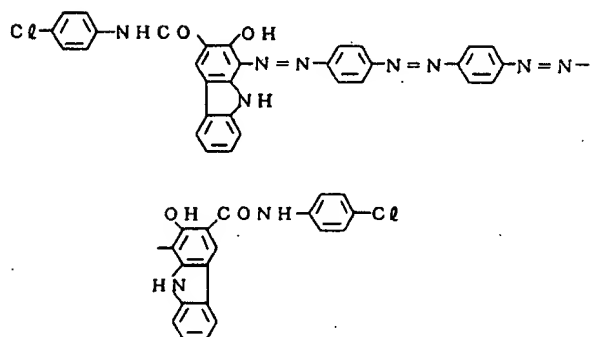
(III' - 20)



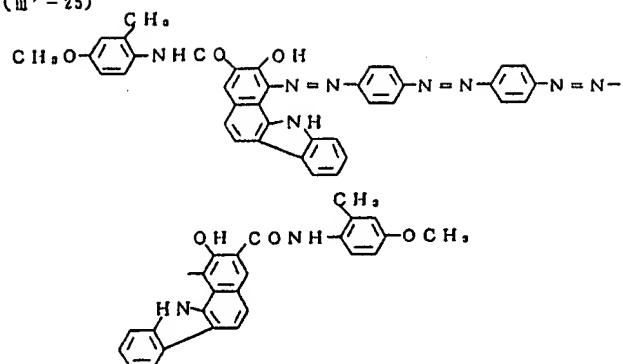
(III' - 23)



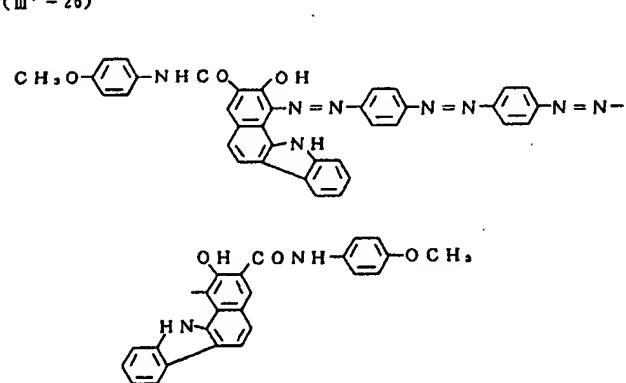
(Ⅳ' - 24)



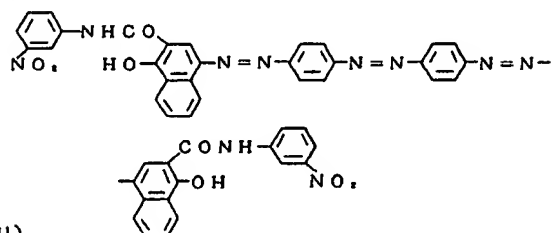
(III' - 25)



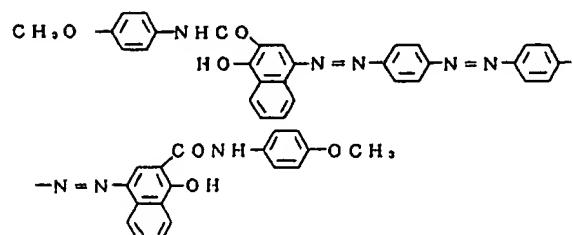
(III' - 26)



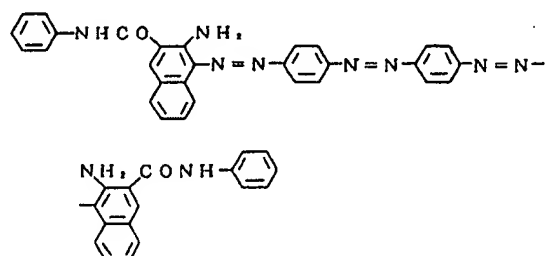
(III' - 30)



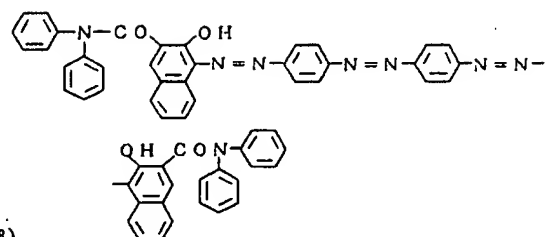
(III' - 31)



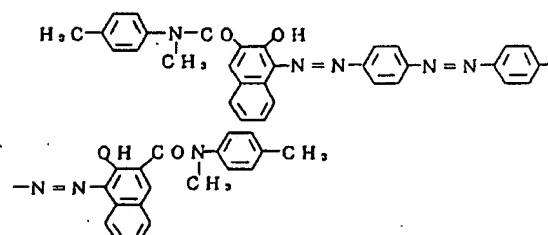
(III' - 32)



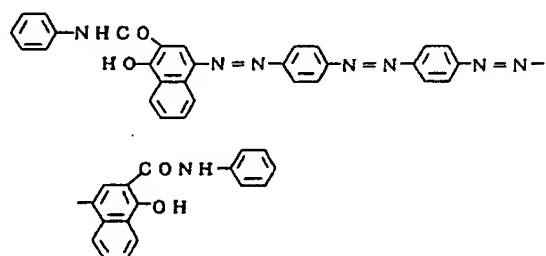
(III' - 27)



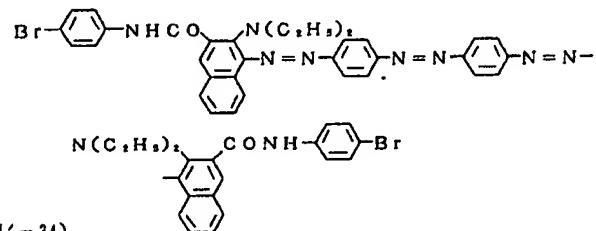
(III' - 28)



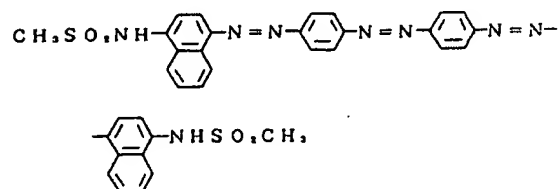
(III' - 29)



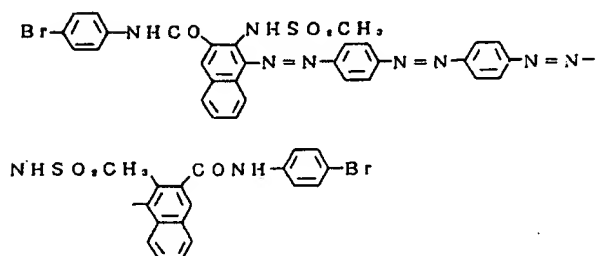
(III' - 33)

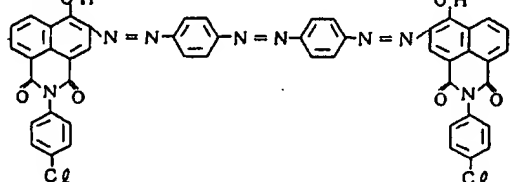
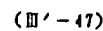
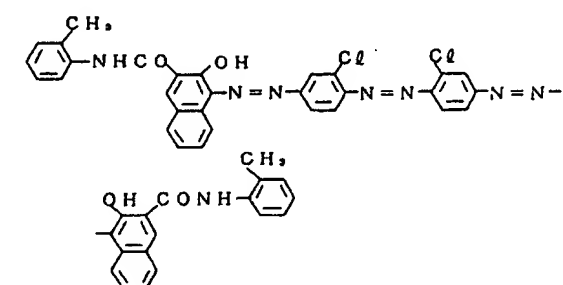
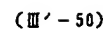
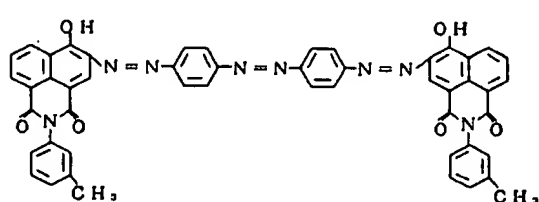
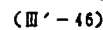
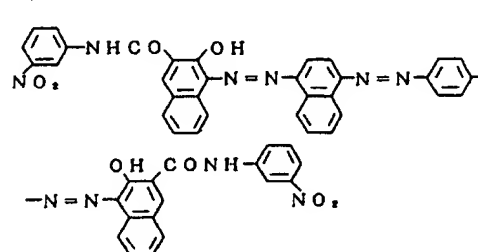
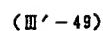
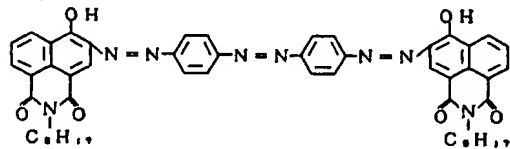
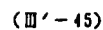
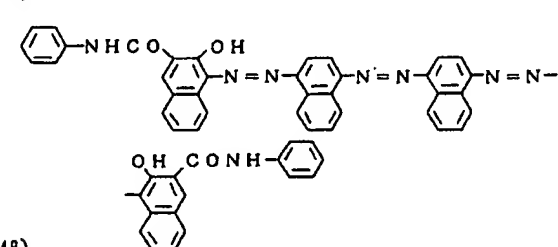
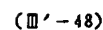
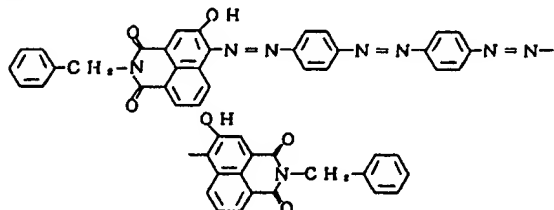
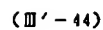
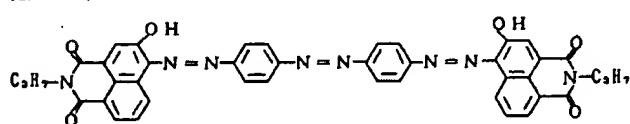
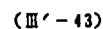
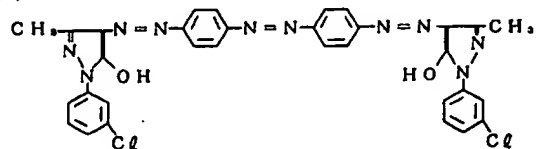
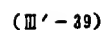
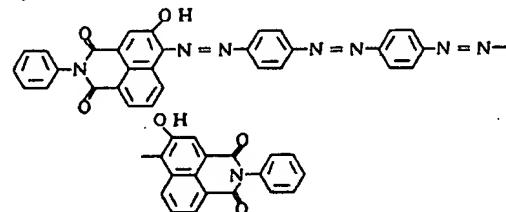
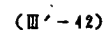
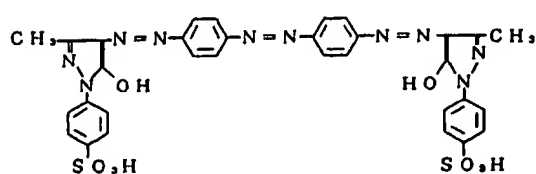
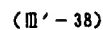
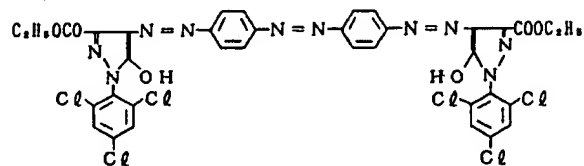
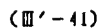
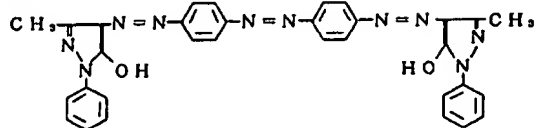
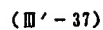
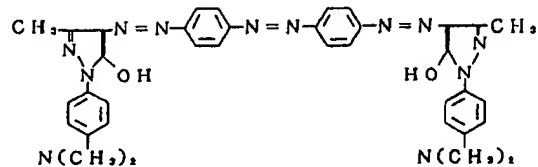
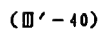
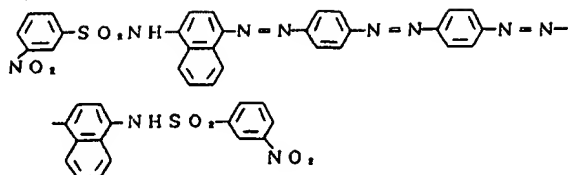
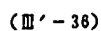


(III' - 34)

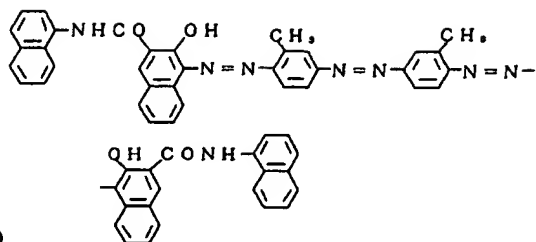


(III' - 35)

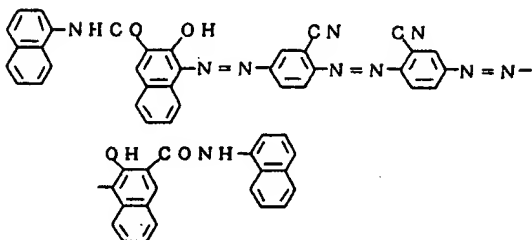




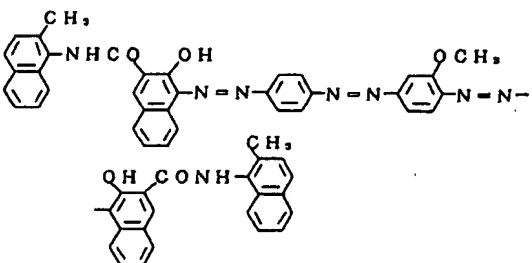
(III'-51)



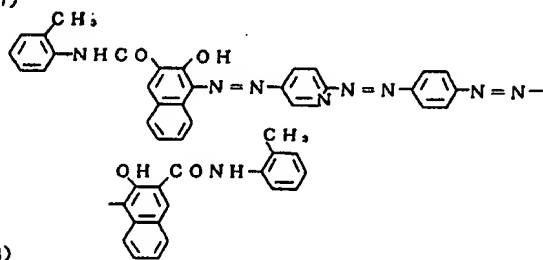
(III'-52)



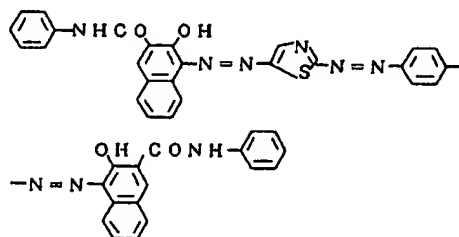
(III'-53)



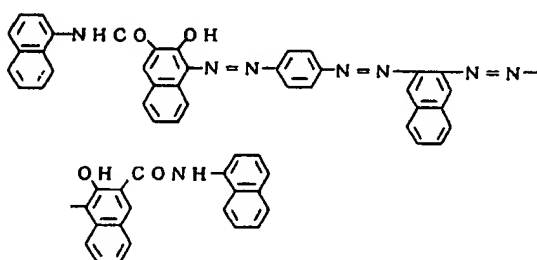
(III'-57)



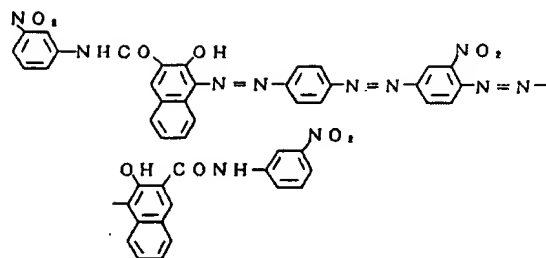
(III'-58)



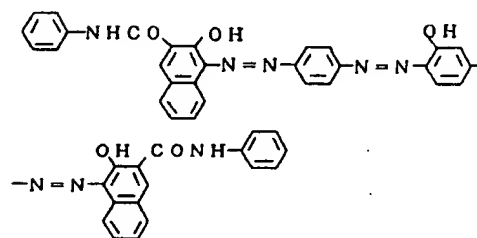
(III'-59)



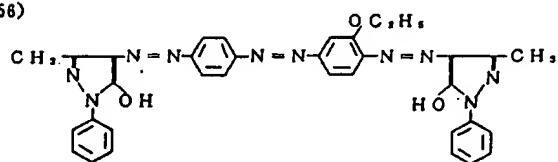
(III'-54)



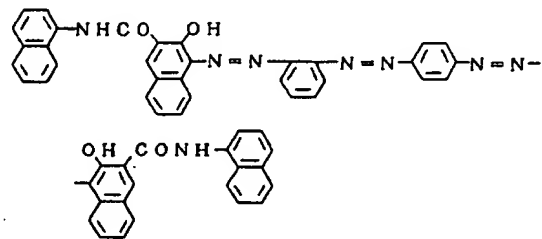
(III'-55)



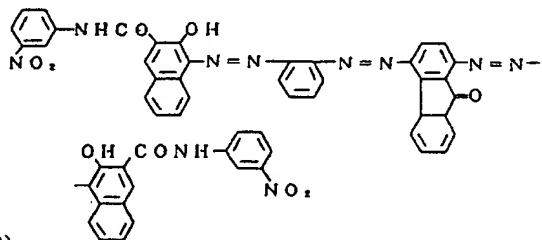
(III'-56)



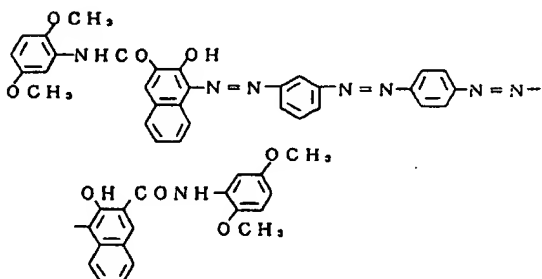
(III'-60)



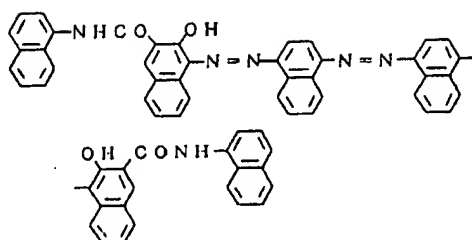
(III'-61)



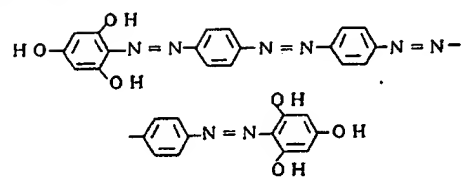
(III'-62)



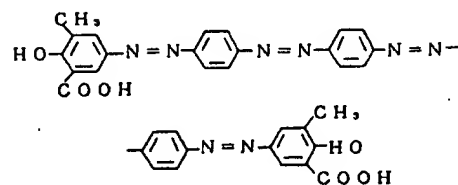
(III'-63)



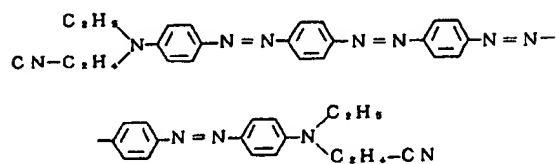
(III'-66)



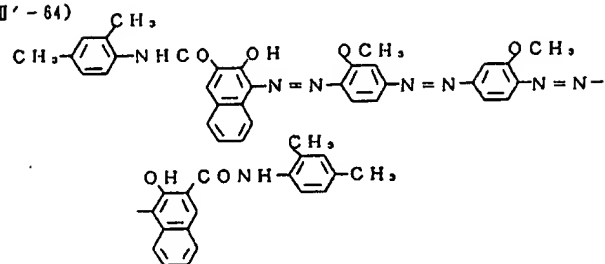
(III'-67)



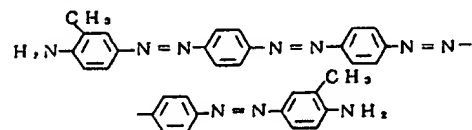
(III'-68)



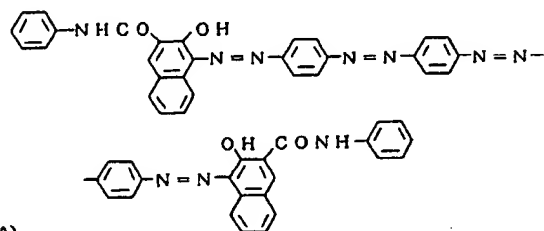
(III'-64)



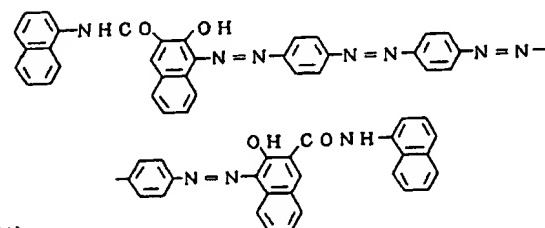
(III'-65)



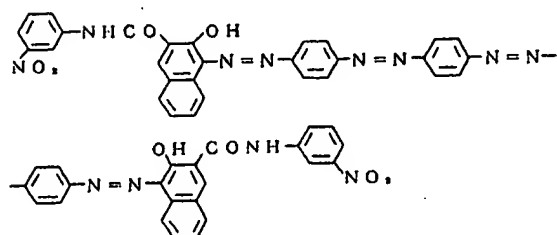
(III'-69)



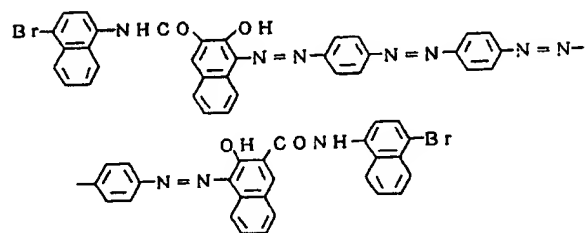
(III'-81)



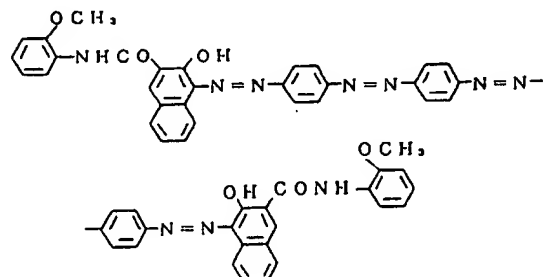
(III'-70)



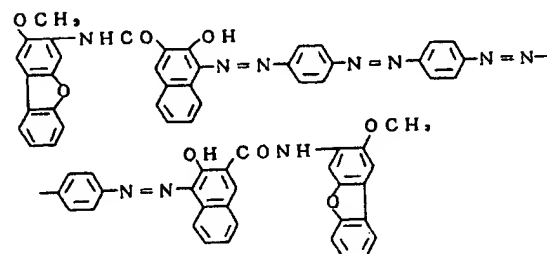
(III'-82)



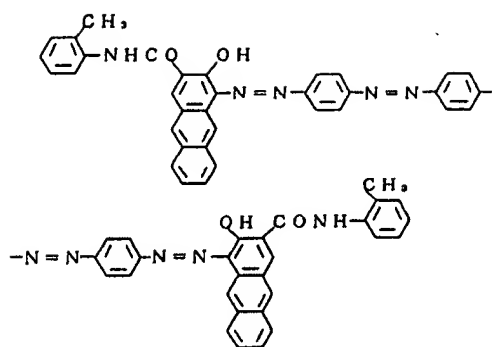
(III'-71)



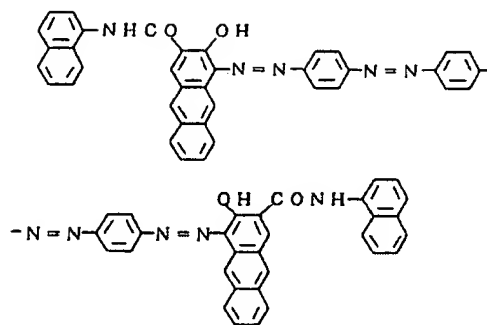
(III'-83)



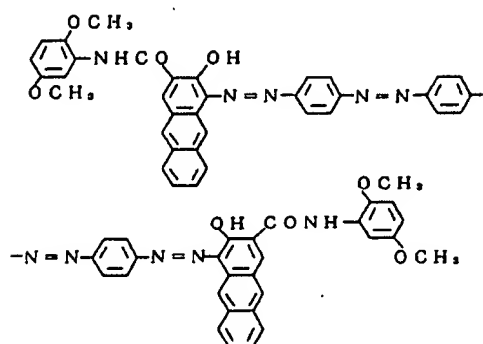
(III'-84)



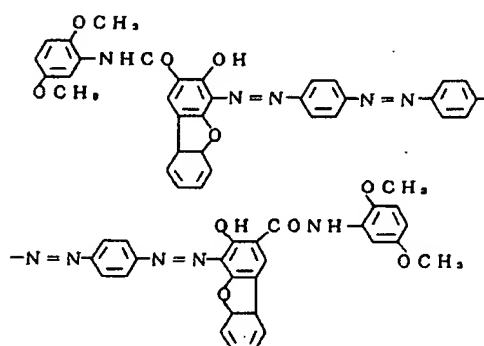
(III'-86)



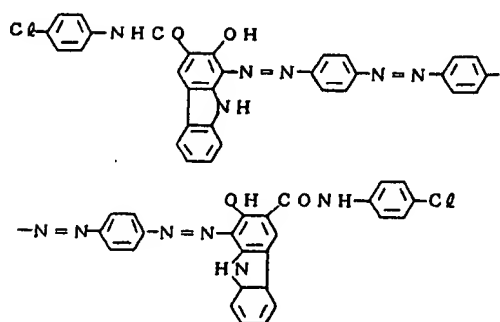
(III'-85)



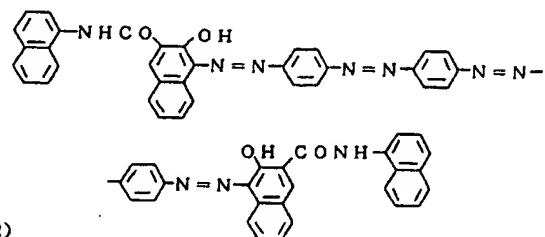
(III'-87)



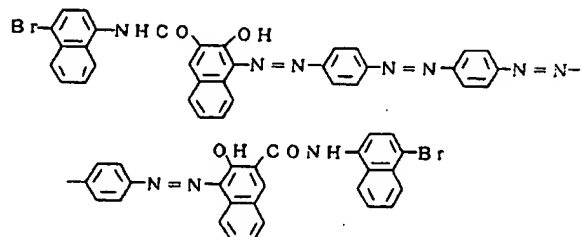
(III'-88)



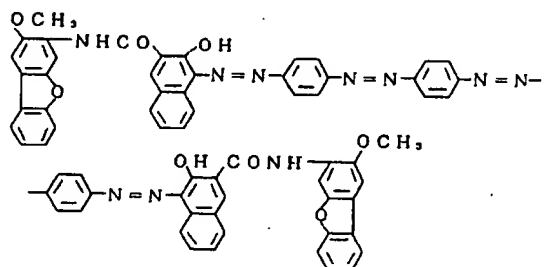
(III'-81)



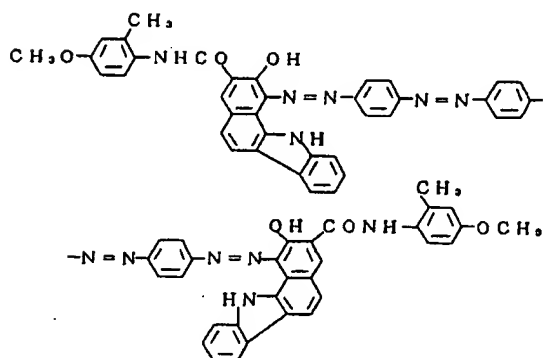
(III'-82)



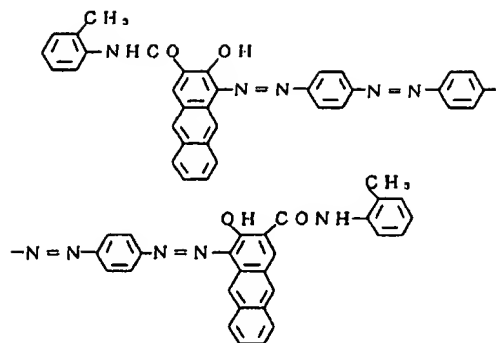
(III'-83)



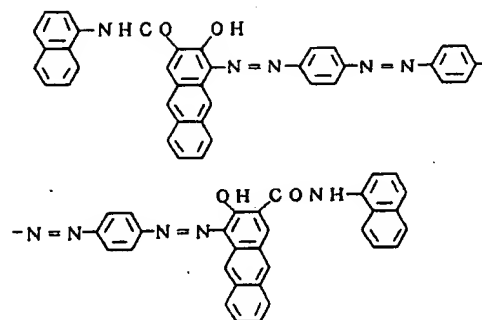
(III'-89)



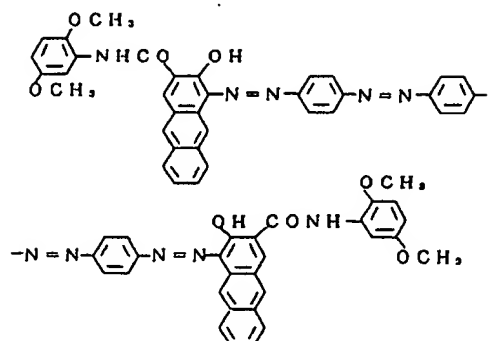
(Ⅲ'-84)



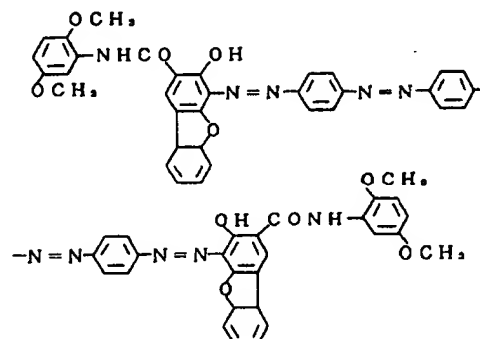
(Ⅲ'-86)



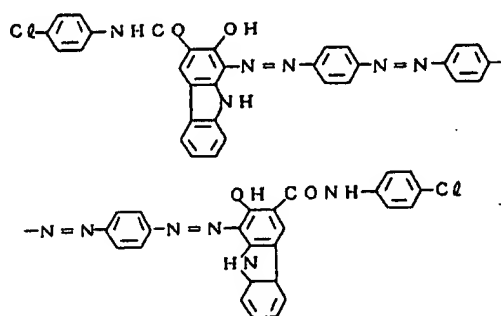
(Ⅲ'-85)



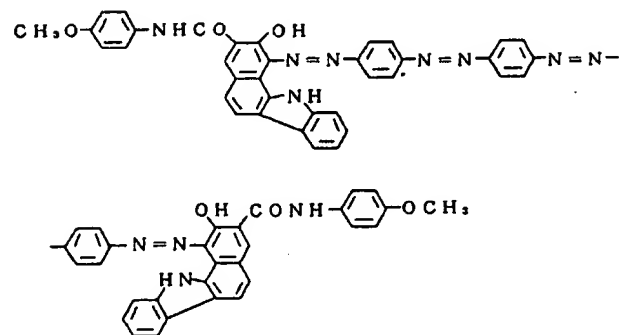
(Ⅲ'-87)



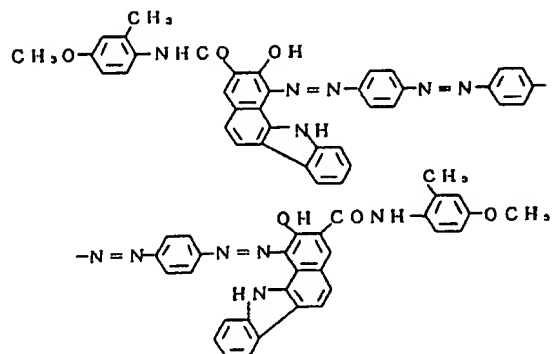
(Ⅲ'-88)



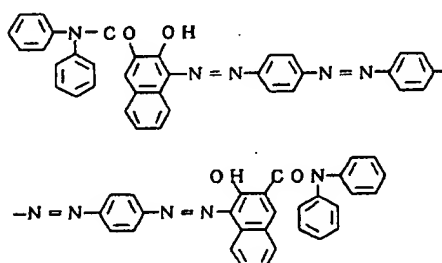
(Ⅲ'-90)



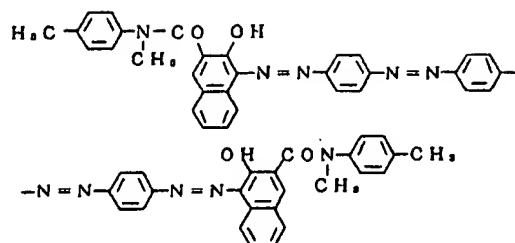
(Ⅲ'-89)



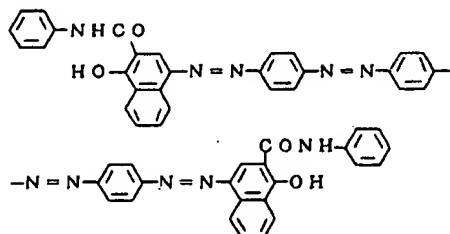
(Ⅲ'-91)



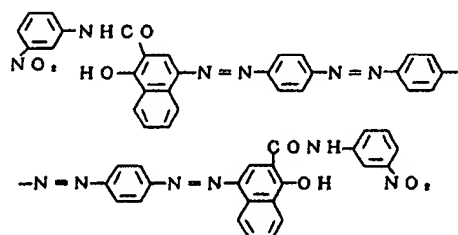
(III'-92)



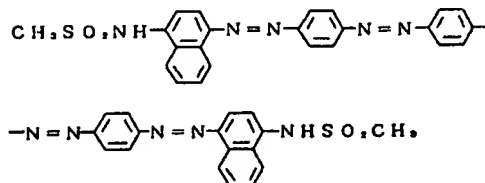
(III'-93)



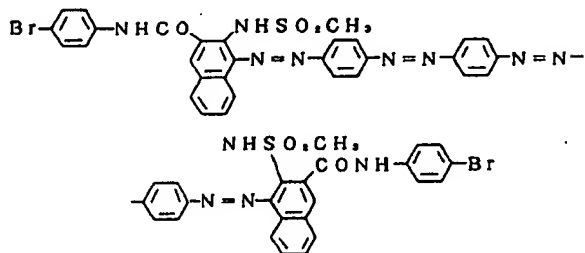
(III'-94)



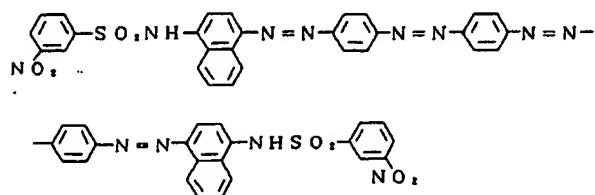
(III'-98)



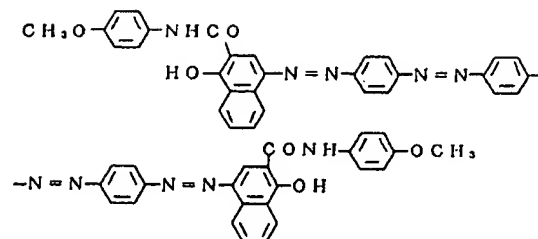
(III'-99)



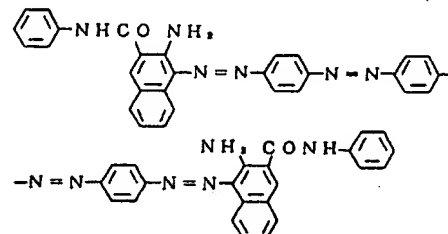
(III'-100)



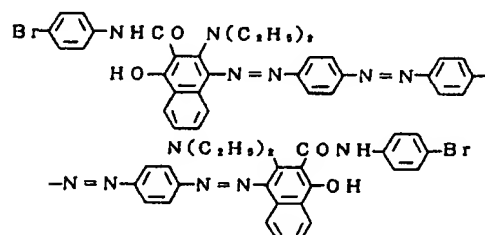
(III'-95)



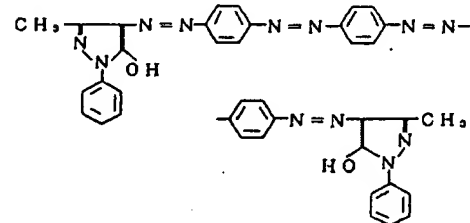
(III'-96)



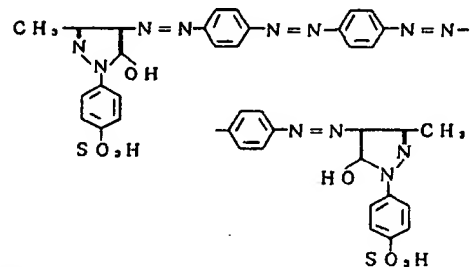
(III'-97)



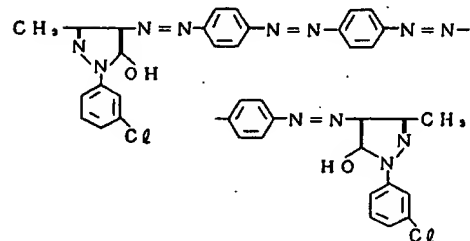
(III'-101)



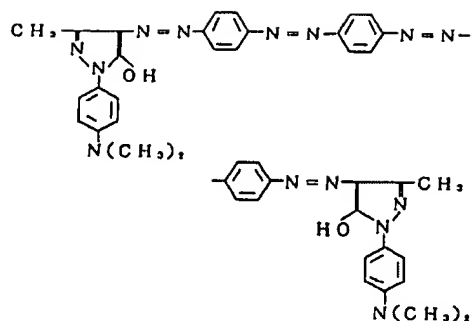
(III'-102)



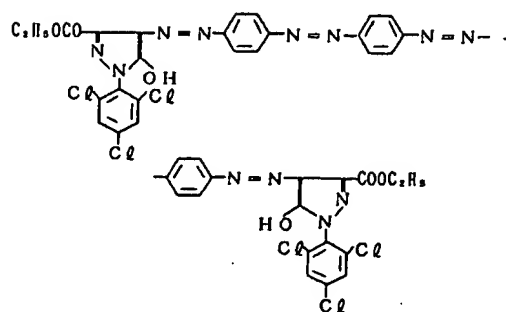
(III'-103)



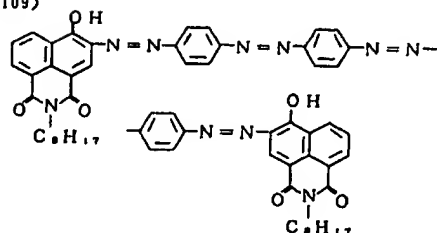
(III' - 104)



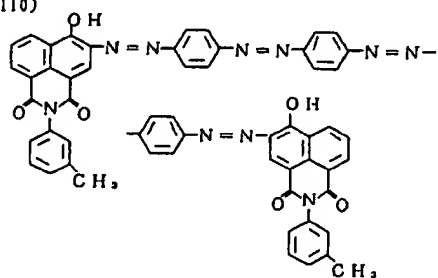
(III' - 105)



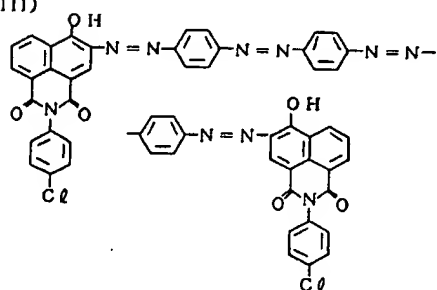
(III' - 109)



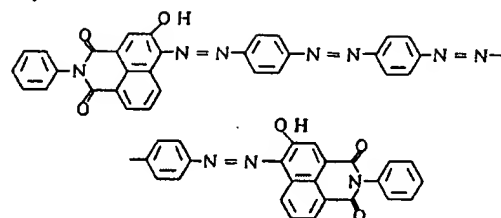
(H' - 110)



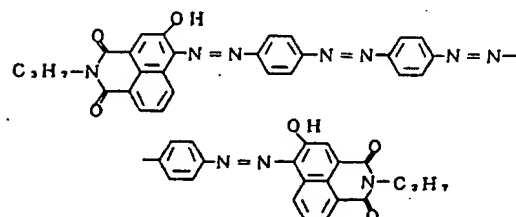
(IV' - 111)



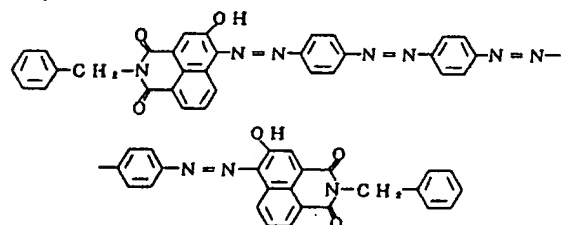
(III' - 106)



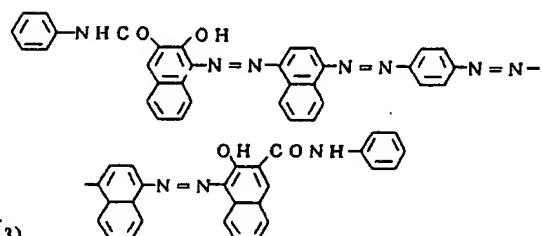
(III' - 107)



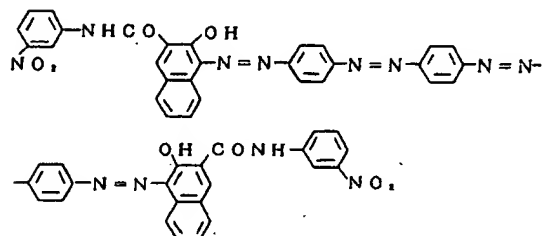
(III' - 108)



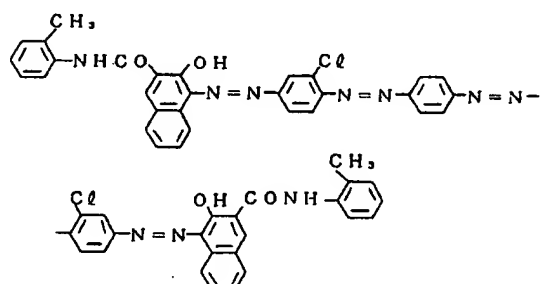
(III' - 112)



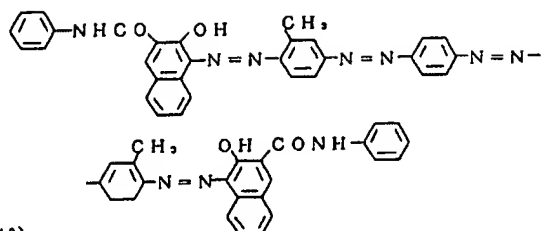
(III' - 113)



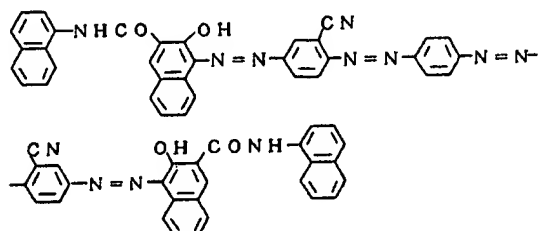
(III' - 114)



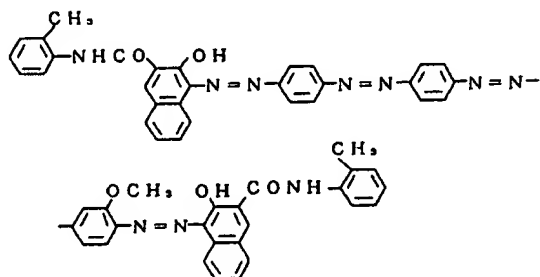
(III'-115)



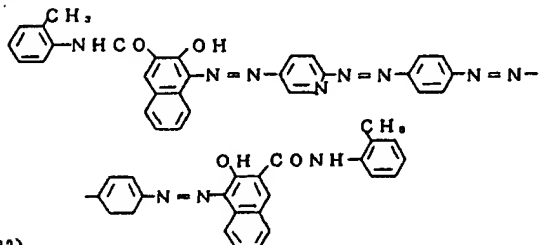
(III'-116)



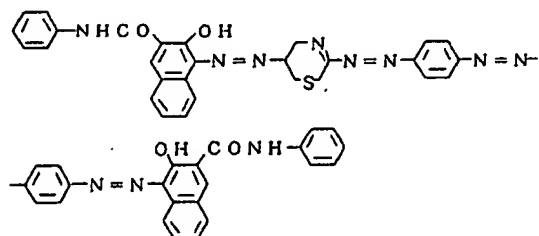
(III'-117)



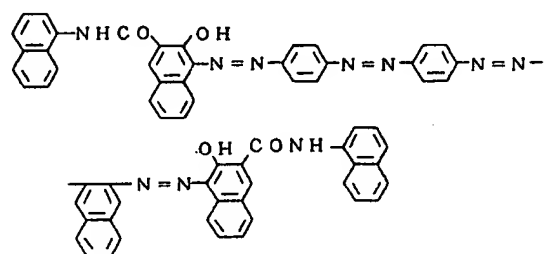
(III'-121)



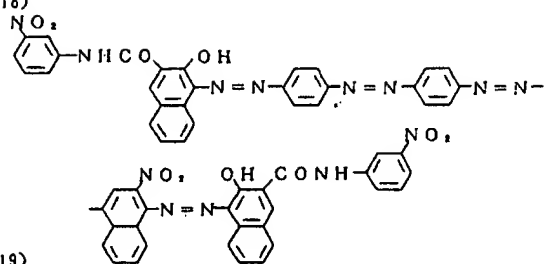
(III'-122)



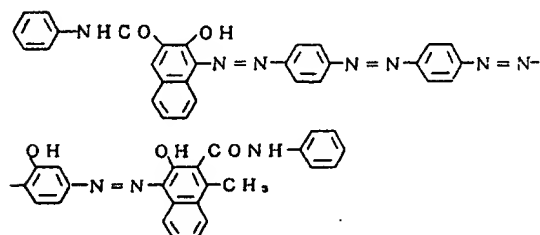
(III'-123)



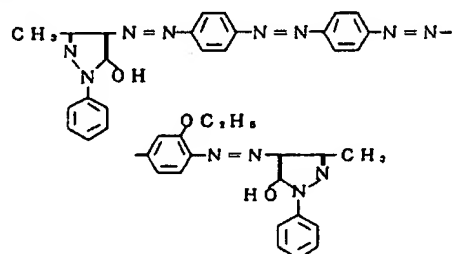
(III'-118)



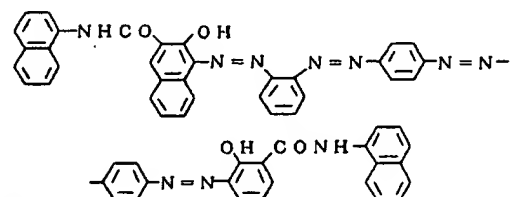
(III'-119)



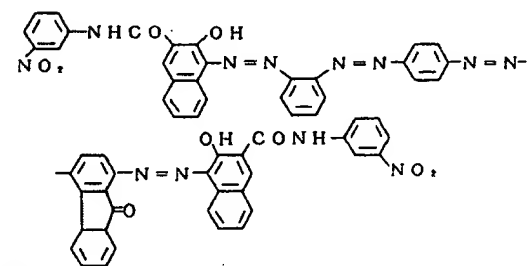
(III'-120)



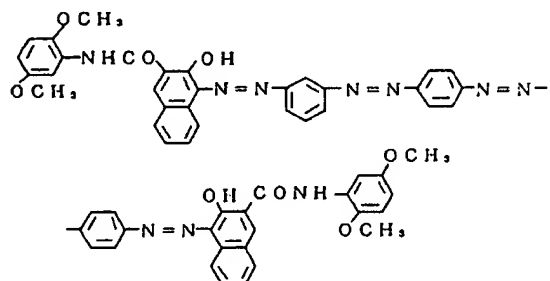
(III'-124)



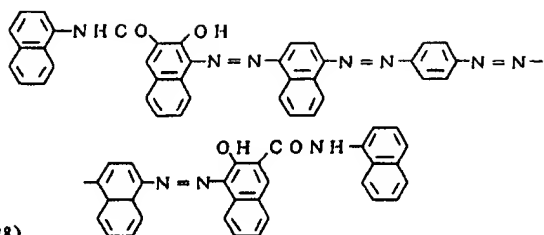
(III'-125)



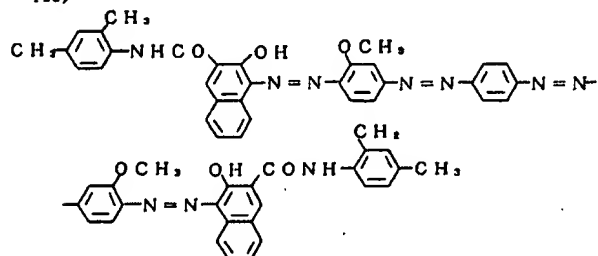
(III'-126)



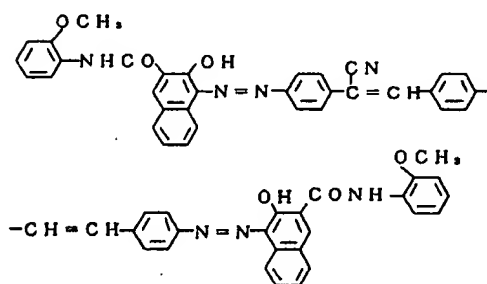
(III'-127)



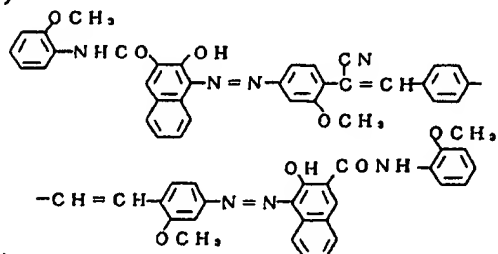
(III'-128)



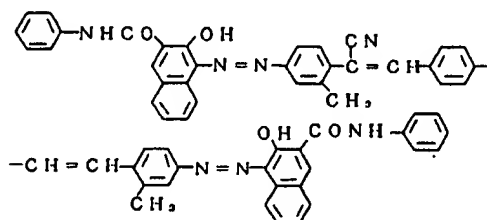
(III''-1)



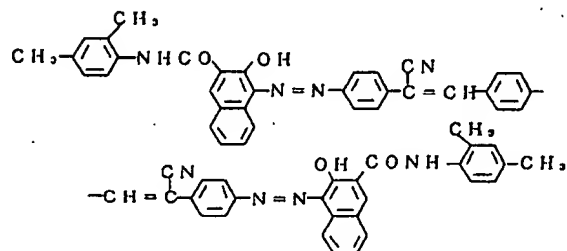
(III''-5)



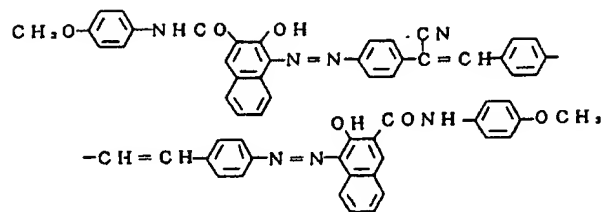
(III''-6)



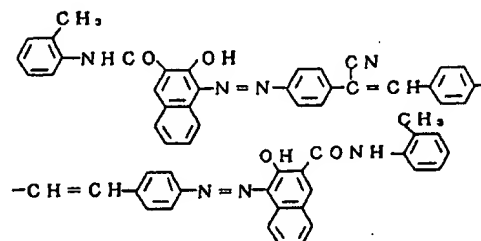
(III''-7)



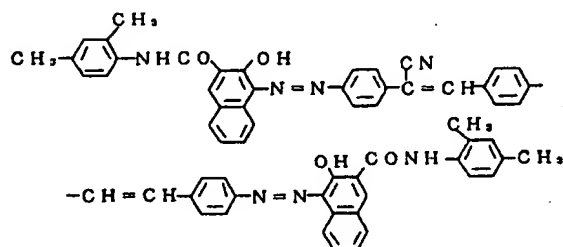
(III''-2)



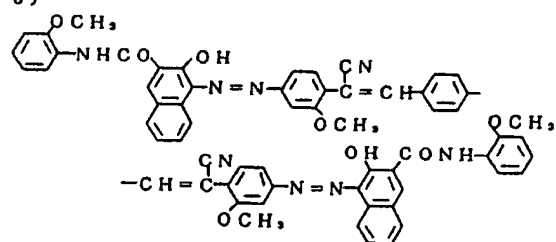
(III''-3)



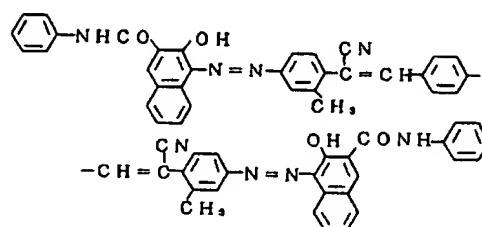
(III''-4)



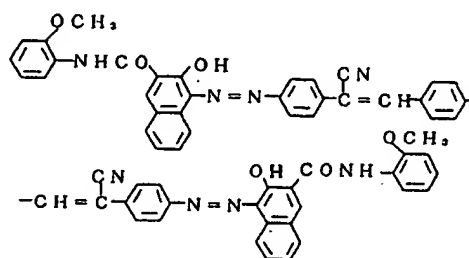
(III''-8)



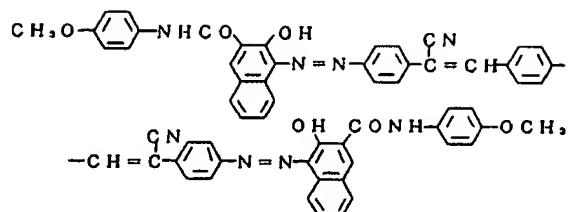
(III''-9)



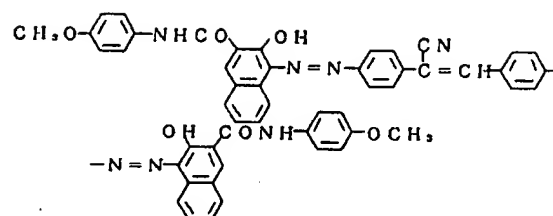
(III''-10)



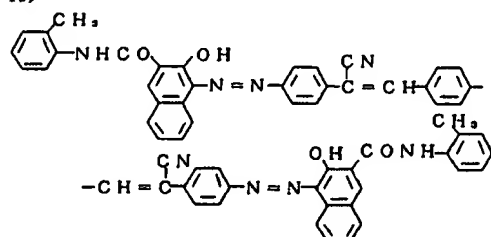
(III''-11)



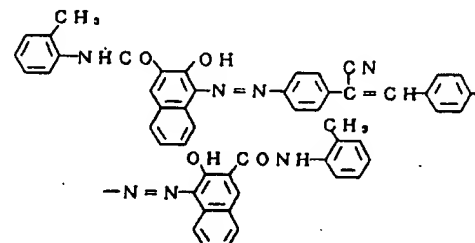
(III'' - 14)



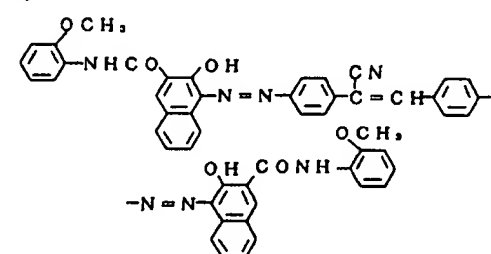
(III'' - 12)



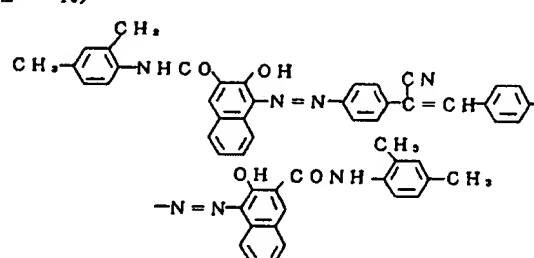
(III'' - 15)



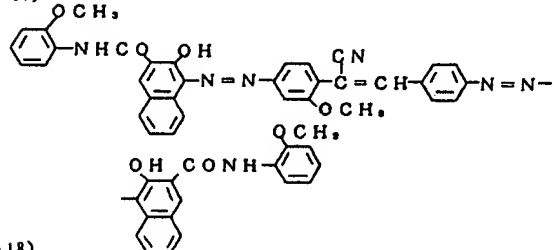
(III'' - 13)



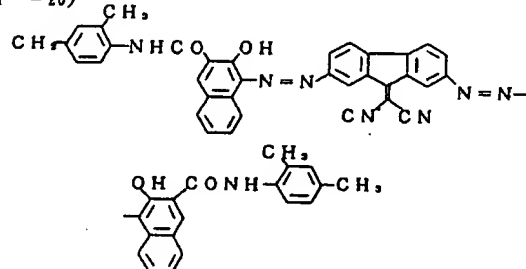
(III'' - 18)



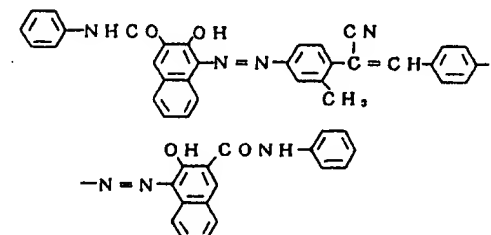
(II'' - 17)



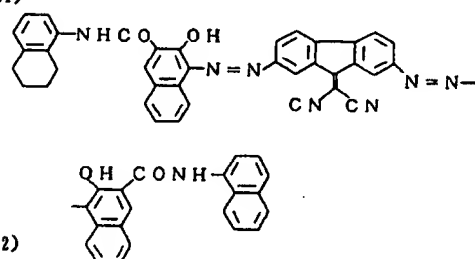
(III'' - 20)



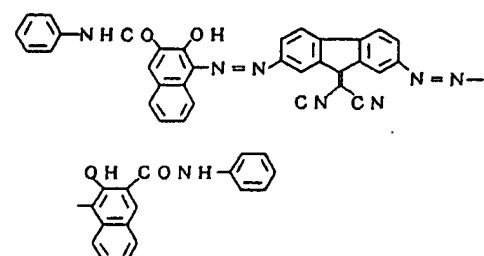
(III'' - 18)



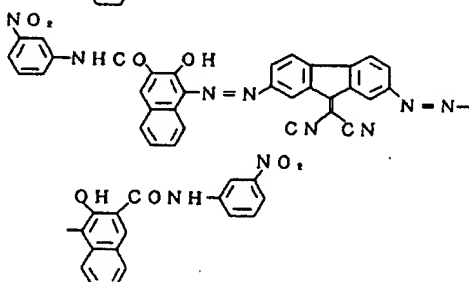
(II'' - 21)

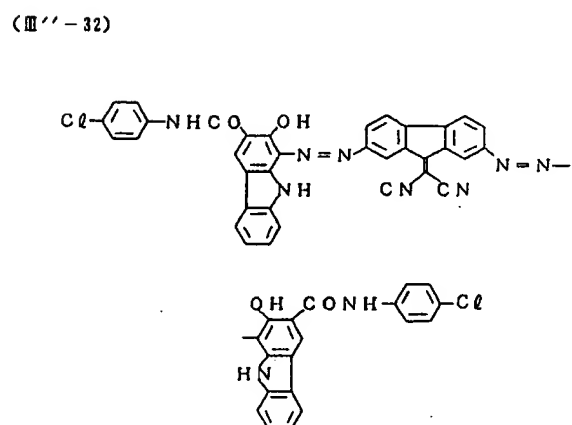
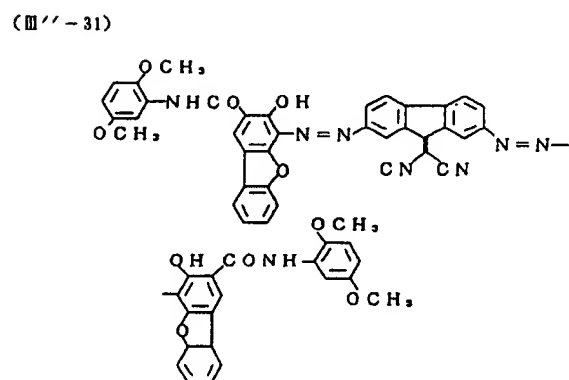
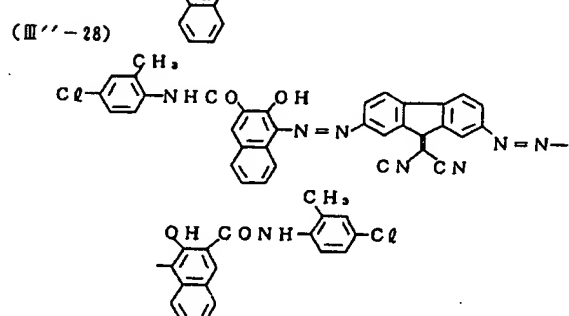
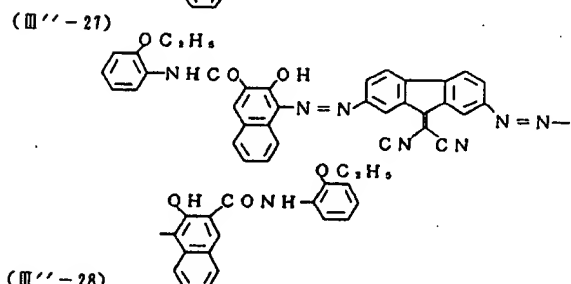
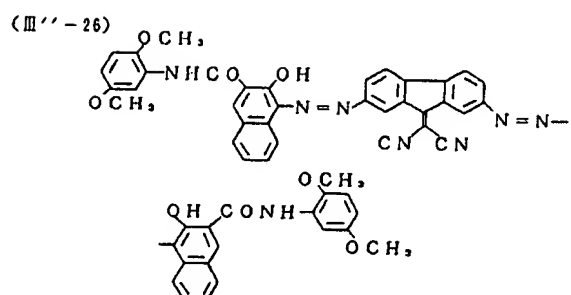
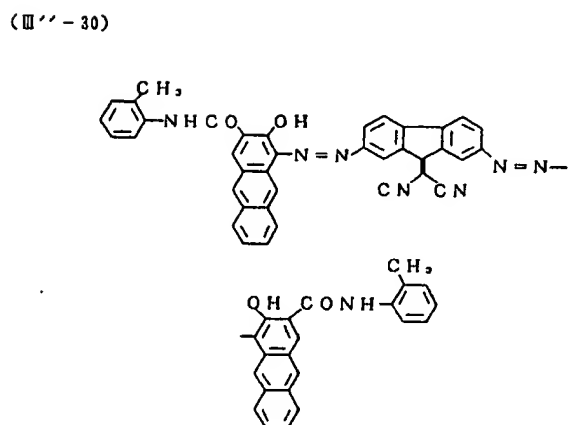
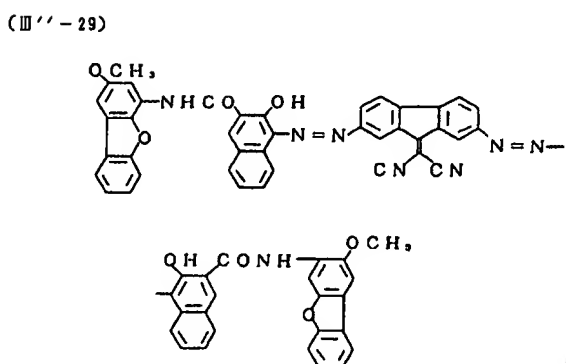
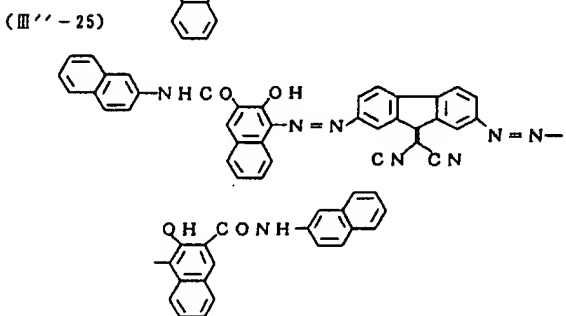
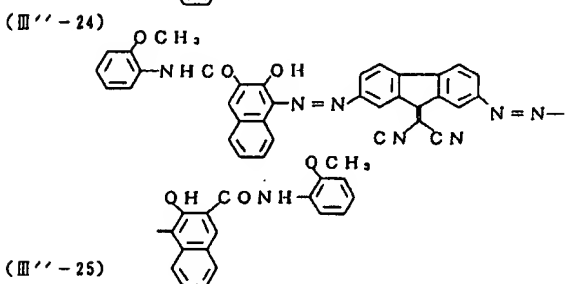
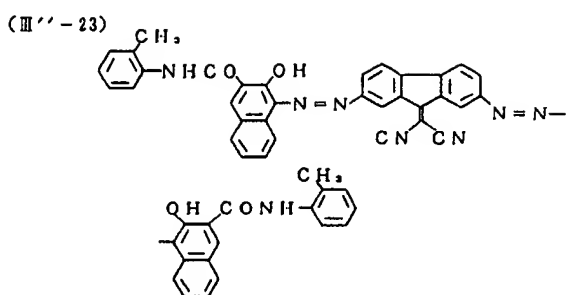


(III'' - 19)

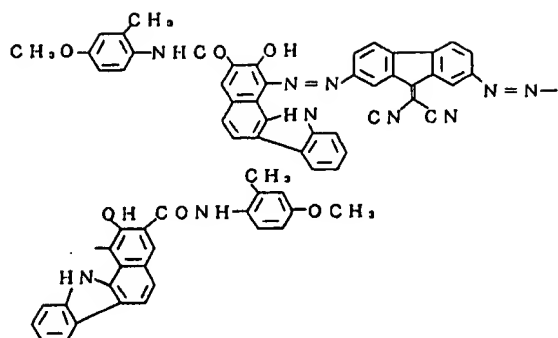


(III'' - 22)

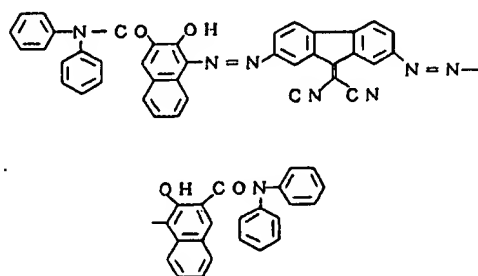




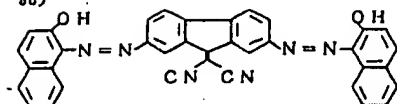
(III'-33)



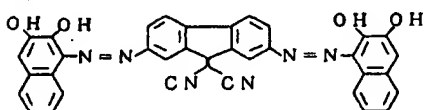
(III'-34)



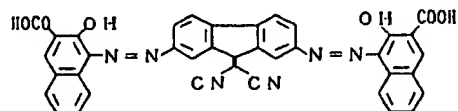
(III'-38)



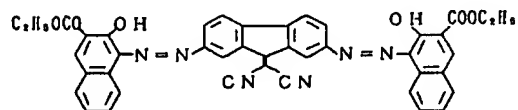
(III'-39)



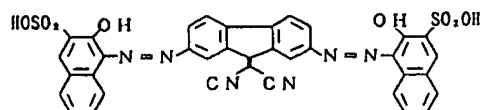
(III'-40)



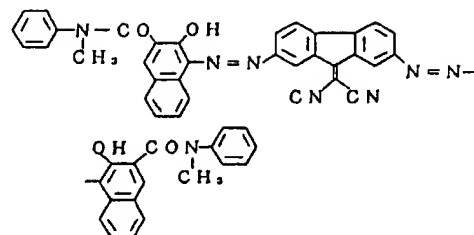
(III'-41)



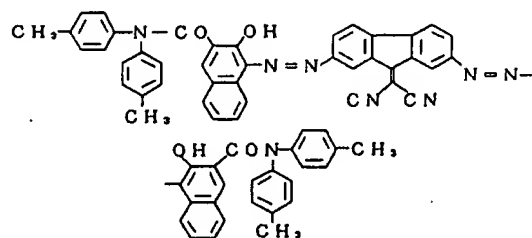
(III'-42)



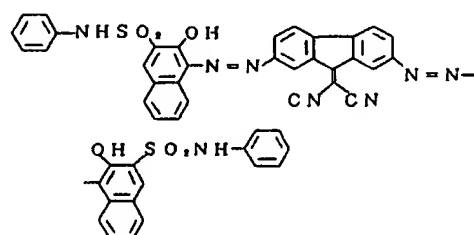
(III'-35)



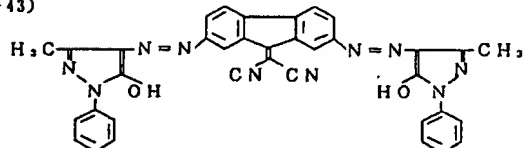
(III'-36)



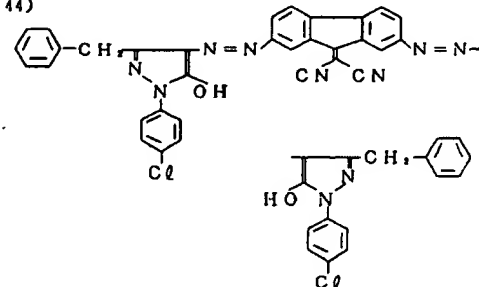
(III'-37)



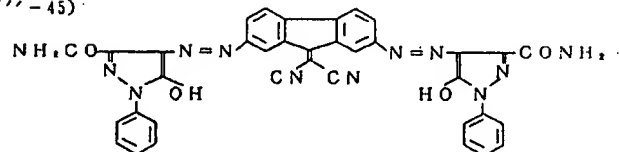
(III'-43)



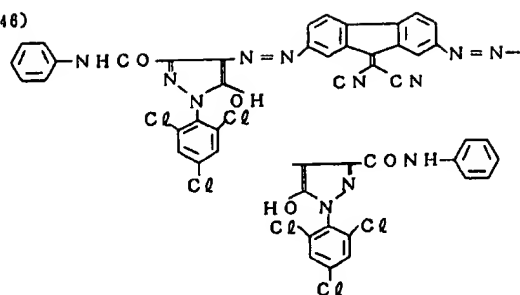
(III'-44)



(III'-45)

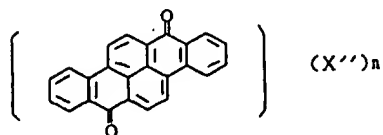
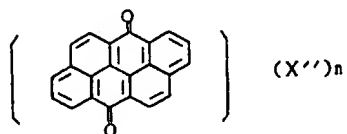


(III'-46)

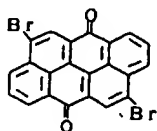


また、次の一般式〔Ⅳ〕群の多環キノン顔料もキャリア発生物質として使用できる。

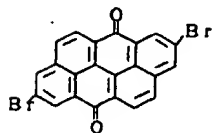
一般式〔Ⅳ〕群：



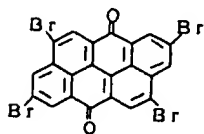
(Ⅳ-3)



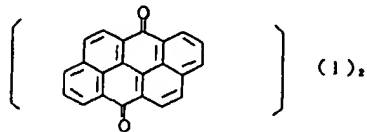
(Ⅳ-4)



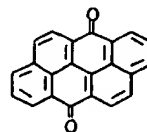
(Ⅳ-5)



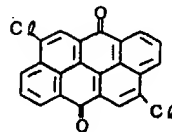
(Ⅳ-6)



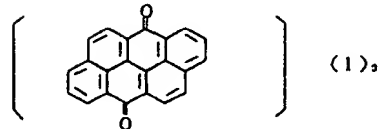
(Ⅳ-1)



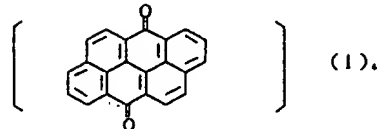
(Ⅳ-2)



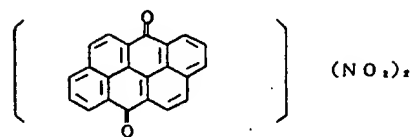
(Ⅳ-7)



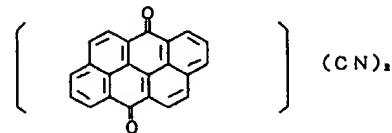
(Ⅳ-8)



(Ⅳ-9)



(Ⅳ-10)

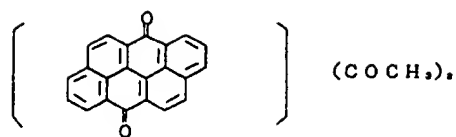


(但し、この一般式中、X''はハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、アシル基又はカルボキシル基を表わし、nは0～4の整数、

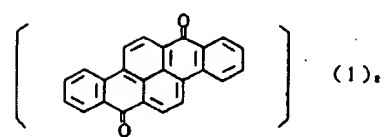
mは0～6の整数を表わす)

この多環キノン顔料の具体例は次の通りである。

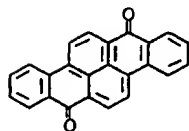
(IV-11)



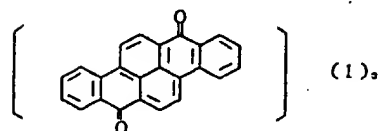
(IV-15)



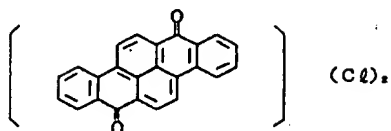
(IV-12)



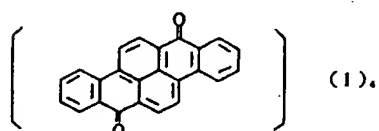
(IV-16)



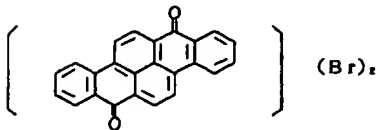
(IV-13)



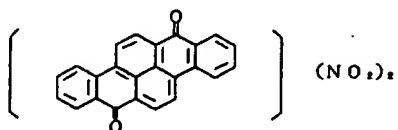
(IV-17)



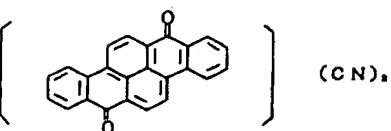
(IV-14)



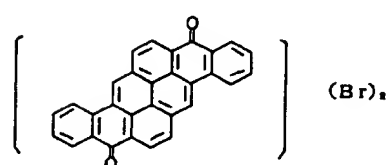
(IV-18)



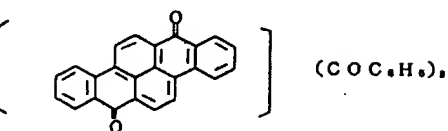
(IV-19)



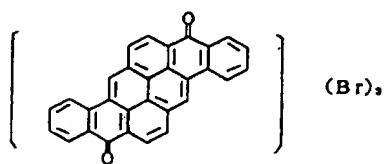
(IV-23)



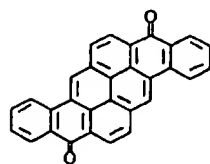
(IV-20)



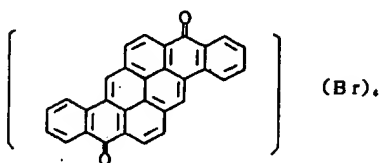
(IV-24)



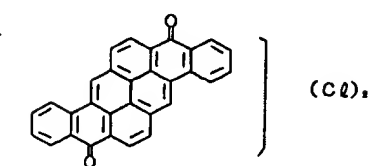
(IV-21)



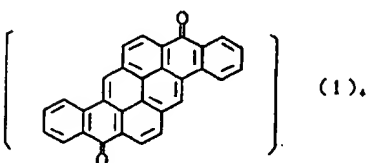
(IV-25)



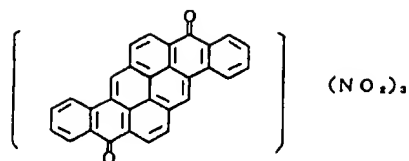
(IV-22)



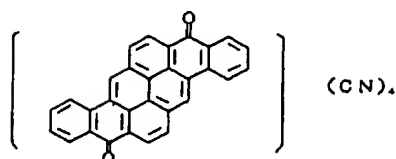
(IV-26)



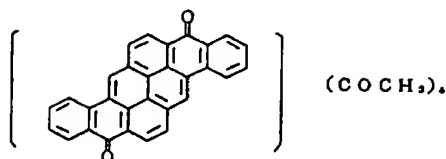
(IV-27)



(IV-28)



(IV-29)



ーイソデシルアミン、ジ- n モノデシルアミン、ジ-イソモノデシルアミン、ジ- n ドデシルアミン、ジ-イソドデシルアミン、ジ-シクロヘキシルアミン等が挙げられる。

次に本発明の感光体の製造方法としては、キャリア発生物質として用いられるアゾ系顔料を必要に応じて加えられるキャリア輸送物質及びバインダ樹脂と共に分散媒中に分散して塗布液を作成し、これを導電性支持体上に塗布してキャリア発生層を形成し、この上にキャリア輸送物質と必要に応じて加えられるバインダ樹脂を溶媒中に溶解した塗布液を塗布してキャリア輸送層を形成して積層構成の感光層を有する感光体を作成する。

又別の方法としてはキャリア発生物質とキャリア輸送物質と必要に応じてバインダ樹脂を溶媒中に分散して塗布液を作成し、これを導電性支持体上に塗布して単層構成の感光層を有する感光体を作成する。

前記製造方法における分散液のキャリア発生物質の分散粒子の粒径は $2\mu\text{m}$ 以下、好ましくは

本発明の感光体においては、キャリア発生物質とキャリア輸送物質と必要に応じてバインダ樹脂を含有する単層構成の感光層を有するものと、キャリア発生物質と必要に応じてキャリア輸送物質及びバインダ樹脂を含有するキャリア発生層と、該キャリア発生層上にキャリア輸送物質と必要に応じてバインダ樹脂を含有するキャリア輸送層を設けた積層構成の感光層を有するものとがある。

前記感光層中にはキャリア発生物質のキャリア発生能を向上せしめる目的で、アミン類を添加することができ、特に2級アミン類が好ましい。

かかる2級アミン類としては、例えばジメチルアミン、ジエチルアミン、ジ- n プロピルアミン、ジ-イソプロピルアミン、ジ- n ブチルアミン、ジ-イソブチルアミン、ジ- n アミルアミン、ジ-イソアミルアミン、ジ- n ヘキシルアミン、ジ-イソヘキシルアミン、ジ- n ペンチルアミン、ジ-イソペンチルアミン、ジ- n オクチルアミン、ジ-イソオクチルアミン、ジ- n ノニルアミン、ジ-イソノニルアミン、ジ- n デシルアミン、ジ-

$1\mu\text{m} \sim 0.01\mu\text{m}$ の範囲とされる。

又前記キャリア発生物質を分散した塗布液のバインダ樹脂としては、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、ポリカーボネート樹脂、シリコン樹脂、メラミン樹脂等の付加重合型樹脂、重付加型樹脂、重縮合型樹脂、並びにこれらの樹脂の繰返し単位のうちの2つ以上を含む共重合体樹脂、例えば塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル-無水マレイン酸共重合体樹脂等の絶縁性樹脂の他、ポリ- N -ビニルカルバゾール等の高分子有機半導体を挙げることができる。

そして、このバインダ樹脂のアゾ系顔料に対する割合は、 $0 \sim 200$ 重量%、特に $10 \sim 100$ 重量%の範囲が望ましい。

又前記キャリア輸送物質を溶解したキャリア輸送層用塗布液中のバインダ樹脂としては、ポリエ

チレ、ポリプロピレン、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、重縮合型樹脂、並びにこれらの樹脂の繰返し単位のうちの2つ以上を含む共重合体樹脂、例えば塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル-無水マレイン酸共重合体樹脂等を挙げることができる。

しかし、バインダ樹脂はこれらに限定されるものではなく、斯かる用途に一般に用いられる全ての樹脂を使用することができる。

又前記各塗布液を作成するための溶媒としては、N,N-ジメチルホルムアミド、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、ベンゼン、トルエン、キシレン、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、ジクロロメタン、テトラヒドロフラン、ジオキサン、メタノール、エタノール、イソプロパノール、酢酸エチル、酢酸ブチル、ジメチルスルホキシド等が挙げられる。

又前記電子受容性物質は主としてキャリア輸送物質に対して加えられ、前記2級アミンは主としてキャリア発生物質に対して加えられるが、要は

第1図の感光体においては、導電性支持体1上に粒状キャリア発生物質6をバインダ樹脂中に分散含有させた0.05~10 μ m厚のキャリア発生層2を設け、さらにこの上にキャリア輸送物質7をバインダ樹脂中に相溶させた5~50 μ m厚のキャリア輸送層3を設けて積層構成の感光層4を形成した感光体が示される。

又第2図は第1図のキャリア発生層2中に適量のキャリア輸送物質を含有させ、かつ0.005~5 μ m厚の中間層5を設けた感光体が示され、第3図にはキャリア発生物質とキャリア輸送物質7とバインダ樹脂を含有する2~20 μ m厚の単層構成の感光層4を形成した感光体が示される。

前記中間層5の材質としては、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、ポリカーボネート樹脂、シリコン樹脂、メラミン樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル-無水マレイン酸共重合体、セル

ロース樹脂等が挙げることができる。

又前記導電性支持体1としては、アルミニウム、ニッケルなどの金属板、金属ドラム又は金属箔、アルミニウム、酸化スズ、酸化インジウムなどを蒸着したプラスチックフィルムあるいは導電性物質を塗布した紙、プラスチックなどのフィルム又はドラムを使用することができる。

〔実施例〕
以下本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明の実施の態様がこれにより限定されるものではない。

〔実施例 1〕
アルミニウムを蒸着した厚さ100 μ mのポリエチレンテレフタレートからなる導電性支持体上に、塩化ビニル-酢酸ビニル-無水マレイン酸共重合体「エスレックMF-10」(積水化学工業社製)からなる厚さ約0.05 μ mの中間層を設けた。

次いで前記化合物例(Ⅲ'-7)で示したキャリア発生物質1.5gと分散用バインダ樹脂ポリメチルメタクリレート(「エルベサイト2010」デュポン社

製)0.6gを、前記キャリア発生物質1モルに対して0.12モルとなるようにアミン成分を含有させた1,2-ジクロロエタン/ジイソブチルアミン混合溶媒100ml中に添加し、ボールミルで8時間分散させ、得られた塗布液を前記中間層上に塗布乾燥して約0.3 μ m厚のキャリア発生層を形成した。

一方、前記例示化合物(1-50)で示したステリル化合物11.25gとポリカーボネート樹脂「バンライトL-1250」(帝人化成社製)15gとを1,2-ジクロロエタン100mlに溶解し、得られた溶液を前記キャリア発生層上に塗布し、十分乾燥して厚さ15 μ mのキャリア輸送層を形成し、以って本発明に基づく感光体を製造した。

〔実施例 2～8〕

実施例1のキャリア輸送物質
(例示化合物1-50)

以下余白

種類の本発明の感光体を得た。

(比較例 6～8)

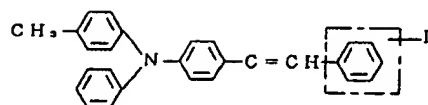
実施例9のキャリア輸送物質の末端構造体Lを別表の如く変化した他は前記実施例9と同様にし、3種類の比較用感光体を得た。

以上のようにして得られた感光体(実施例1～13の感光体及び比較例1～8の感光体)の各々について、「エレクトロメーターSP-428型」(川口電気製作所製)を用いて、その電子写真特性を調べた。即ち、感光体表面を帯電電圧-6KVで5秒間帯電させた時の受容電位VA(ボルト)と、5秒間暗減衰させた後の電位V₁(初期電位)を1/2に減衰させるために必要な露光量E₁/2(ルクス・秒)と

暗減衰率(VA-V₁)/V₁×100(%)と、更に初期電位V₁を-500(V)から-50(V)に減衰させるために必要な露光量E_暗(ルクス・秒)とを測定した。

結果は別表に示す通りである。

又、別表中のD(A°)は末端構造体Lの置換基R



の末端構造体Lを別表の如く変化した他は前記実施例1と同様にして7種類の本発明の感光体を製造した。

(比較例 1～5)

実施例1の末端構造体Lを別表の如く変化した他は前記実施例1と同様にして5種類の比較用感光体を製造した。

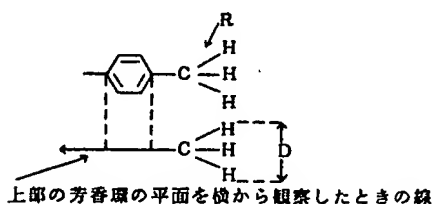
〔実施例 9〕

実施例1のキャリア輸送層を形成するための塗布液中に電子受容性物質としてキャリア輸送物質1モルに対して0.08モルに相当する2-メチルナフトキノン(2-MN)を溶解含有させた他は実施例1と同様にし、本発明の感光体を製造した。

(実施例 10～13)

実施例9のキャリア輸送物質の末端構造体Lを別表の如く変化した他は実施例9と同様にし、4

を自由回転させたとき、該置換基Rが前記末端構造体Lの芳香環平面を下図のように横からみた該平面に対して、上下に変位する最大距離を測る。
























又前記D(A°)の測定は以下の方法により行なわれる。市販のHGS分子構造模型を用いて、該当する化合物のモデルを実際に組み立て前記置換基Rを自由回転させたときの最大距離D(A°)を付属のスケールで実測して求めた。

又置換基Rの結合角度及び結合距離は、例えば化学便覧(基礎編改訂2版)等により既知であり、該化学便覧のデータに基づき計算して得られた最大距離D(A°)の値と前記実測値とがほぼ一致していることが確認された。

以下余白

別 表

特 性 実施例 比較例 No	端 末 構 造 体 L	VA (ボルト)	E ₁ % (ルクス・秒)	E ₂ % (ルクス・秒)	暗 減 衰 率 (%)	D (A°)
実施例	1 	840	1.8	4.2	15	—
	2 	820	1.8	4.0	17	2.1
	3 	810	1.6	3.6	18	2.6
	4 	815	1.7	3.9	17	2.5
	5 	820	1.8	4.0	17	2.1
	6 	805	1.7	3.9	18	2.1
	7 	820	1.7	3.8	19	2.6
	8 	805	1.6	3.8	18	3.7
比較例	1 	805	2.1	5.3	20	6.3
	2 	810	2.2	5.5	20	5.6
	3 	790	2.0	5.1	21	6.4
	4 	800	2.0	5.0	22	5.5
	5 	805	2.1	5.2	22	7.2
実施例	9 	835	1.6	3.7	16	—
	10 	810	1.8	3.4	18	2.1
	11 	805	1.4	3.2	19	2.6
	12 	815	1.5	3.4	19	2.5
	13 	800	1.5	3.3	19	2.1
比較例	6 	805	2.0	5.2	21	6.3
	7 	810	2.0	5.2	20	5.6
	8 	785	1.9	5.0	22	6.4

前記別表より置換基の自由回転時における共役系構造体平面に対する上下変位距離が5 A°以内とされたキャリア輸送物質を含有する本発明の感光体は5 A°を超える比較用感光体に比して感光体の光感度、暗減衰率等が優れていることがわかる。

〔 発 明 の 効 果 〕

以上説明したように本発明の感光体によれば、キャリア輸送物質の構造に全く新規な着想を導入したことにより感光体の光感度、暗減衰その他耐久性等の電子写真特性を大巾に改善する手段が得られ、かつ、感光体作成時のキャリア輸送物質の選択の誤りが回避される等の効果が奏される。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本発明の感光体の構造を説明する断面図。

- 1. …導電性支持体
- 2. …キャリア発生層
- 3. …キャリア輸送層
- 4. …感光層

5. …中間層

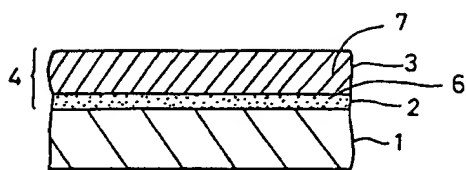
6. …キャリア発生物質

7. …キャリア輸送物質

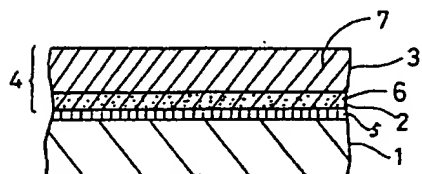
出 願 人

小西六写真工業株式会社

第 1 図



第 2 図



第 3 図

